

Sammanträde i kommunfullmäktige

Tid och plats för sammanträde

Måndagen den 21 december 2020, kl. 19.00. B-salen, Västra Storgatan 15, Gnesta

Gruppmöten

Majoriteten (S, M); kl. 18.00. Lokal, A-salen, Elektron.

Oppositionen (C, L); kl. 18.00. Lokal, Lockvattnet, Elektron.

Oppositionen (V, MP, Fi); kl. 18.00. Lokal, Projektrummet, plan 2, Elektron.

Oppositionen (SD); kl. 18.00. Lokal, Frösjön, Elektron

Förslag till justerare

Ordinarie: Erik Granqvist (C) och Linda Lundin (S)

Ersättare: Sarah Kinberg (L) och Gustav Edman (MP)

Tid och plats för justering

Onsdagen den 23 december 2020, kl. 09.00. Kommunledningskontoret Västra Storgatan 15, Gnesta

Allmänheten

Allmänheten är välkommen att närvara vid sammanträdet.

Beslutsunderlag till ärendena i kallelsen finns på www.gnesta.se samt för läsning digitalt på servicecenter.

Frågor om kallelsen och ärendena besvaras av sekreteraren, tel: 0158-275 000.

Dagordning

Sammanträdet öppnande samt upprop

Val av justerare och tid för justering

Godkännande av dagordningen

Av allmänheten i förväg inskickade frågor

Information

Nr	Diarienummer	Ärende
1	KS.2020.326	Interpellation angående fortsatt timmestrafik på helger för pendeltågen
2	KS.2020.328	Interpellation angående lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS) och Socialtjänsten (SoL)
3	KS.2019.128	Fördjupad förstudie avseende nytt vattenverk Gnesta tätort
4	KS.2020.150	Möjlighet till distansdeltagande vid politiska sammanträden under en provperiod
5	KS.2020.292	Budget för kommungemensamma poster
6	KS.2020.277	Tak för borgen 2021
7	KS.2020.279	Låneram 2021
8	SN.2020.89	Avgifter och taxor- revidering
9	KS.2019.93	Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter
10	KS.2019.277	Motion - Anpassning av busstrafik till pendeltågens helgtider
11	KS.2019.308	Motion - Begäran om registerutdrag vid all anställning i Gnesta kommun
12	KS.2020.197	Avbruten anslutningsprocess till kommunalförbundet Sydarkivera
13	SN.2020.32	Rapportering av ej verkställda gynnande biståndsbeslut enligt SoL och LSS - kvartal 2
14	KS.2018.301	Val till kommunala uppdrag - Mandatperioden 2019-2022

Sven Anderson

Jenny Johansson

Ordförande

Sekreterare



Gnesta kommun

Ink: 2020 -12- 09

Dnr:

För handläggning:.....

Interpellation från Vänsterpartiet Gnesta till KS-ordförande Johan Rocklind angående fortsatt timmestrafik på helger för pendeltågen.

Det är många som arbetspendlar till och från Gnesta även på helger. Det är de som ser till att bl. a. sjukvård och omsorg, handel och trafik fungerar för de som behöver det under sina lediga dagar. Den senaste tidens timmestrafik har varit mycket välkomnat för dessa. Regionaltåg är inte alltid ett alternativ för de är ett komplement till pendeltågen. Regionaltåget stannar på ett fåtal stationer: Södertälje Syd, Flemingsberg och Stockholm-central. Resenärer till övriga stationer tar pendeltåget. Eller bilen om det är för krångligt med tåg. En resenär till Södertälje måste t. ex. byta till pendeltåget för att komma in till Södertälje centrum. Om det är något som resenärer ogillar så är det ombyten!

Frågor:

- Kommer Gnesta kommun att intensifiera kontakten och kraven på Sörmlandsregionen för att få bibehålla timmes trafiken på helgerna?
- Om det behövs, kommer i så fall Gnesta kommun att anslå medel för att de extra avgångarna ska kunna köras?
- Vilka är möjligheterna att dela kostnaderna med Södertälje och Stockholm? De är ju också beroende av att pendeltågen är tillgängliga.

Gnesta den 8 dec 2020

För Vänsterpartiet Gnesta

Lena Staaf

Benny Åberg



INTERPELLATION TILL SOCIALNÄMNDENS ORDFÖRANDE INGRID JERNEBORG GLIMNE (M)

Coronapandemin har inneburit stora påfrestningar för hela vårt samhälle, inte minst för dem som är beroende av det offentligas stöd i sin vardag. Gnesta har som alla kommuner ett lagstadgat och viktigt uppdrag i att ge alla medborgare möjlighet att kunna leva ett så självständigt och meningsfullt liv som möjligt genom bland annat Lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS) och Socialtjänstlagen (SoL). De biståndsinsatser som görs kan vara livsavgörande och bör ske skyndsamt.

För tredje kvartalet i år finns 21 stycken ej verkställda gynnande biståndsbeslut, varav 6 beslut inom SoL och 15 beslut inom LSS, som rapporterats till IVO, Inspektionen för vård och omsorg. "Resursbrist" anges som skäl till hälften av fallen. Det kan jämföras till exempel med samma period förra året då det inte fanns ett enda fall rapporterat IVO.

Vi inom Miljöpartiet de Gröna i Gnesta ser allvarligt på att socialförvaltningen inte kan tillgodose så många av de insatser för personer som i många fall är i störst behov av samhällets stöd.

Därför frågar jag Ingrid Jerneborg Glimne:

1. Vilka resurser är det brist på inom socialförvaltningen som hindrar förvaltningen att verkställa beslut?
2. Vilka konkreta åtgärder görs just nu för att komma tillrätta med problemen?

Gustav Edman

Gruppledare Miljöpartiet de gröna i Gnesta



Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2019.128

§ 95

Fördjupad förstudie avseende nytt vattenverk Gnesta tätort

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att starta undersökningar och detaljprojektering av ett nytt vattenverk för Gnesta tätort.
2. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att starta tillståndsprocessen för ett nytt ytvattenverk med sjön Klämningen som vattentäkt.
3. Investeringsmedel om 20 Mkr får användas för uppdragen enligt punkterna 1 och 2. 10 Mkr får användas 2021 och 10 Mkr får användas 2022.
4. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att påbörja arbetet med vattenskyddsområde för aktuellt område

Sammanfattning av ärendet

Samhällsbyggnadsförvaltningen har genomfört en fördjupad förstudie avseende ny vattenförsörjning för Gnesta tätort. Efter utvärdering av flera alternativ i förstudien föreslår samhällsbyggnadsförvaltningen alternativet om ett nytt ytvattenverk med sjön Klämningen som vattentäkt. I ett första steg föreslås att detaljprojektering och tillståndsprocess ska påbörjas. En separat framskrivning för själva byggnationen föreslås komma i ett senare skede.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-12-07
2. Slutrapport

Tjänsteförslag

1. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att starta undersökningar och detaljprojektering av ett nytt vattenverk för Gnesta tätort.
2. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att starta tillståndsprocessen för ett nytt ytvattenverk med sjön Klämningen som vattentäkt.
3. Investeringsmedel om 20 Mkr får användas för uppdragen enligt punkterna 1 och 2. 10 Mkr får användas 2021 och 10 Mkr får användas 2022.

4. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att påbörja arbetet med vattenskyddsområde för aktuellt område

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Kommunchef
- ~ Samhällsbyggnadschef
- ~ VA-chef
- ~ Ekonomichef
- ~ VA-ingenjör

Upprättad: 2020-12-07
Diarienummer: KS.2019.128

Kommunstyrelsen

Fördjupad förstudie avseende nytt vattenverk Gnesta tätort - Nytt vattenverk i Gnesta tätort

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att starta undersökningar och detaljprojektering av ett nytt vattenverk för Gnesta tätort.
2. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att starta tillståndsprocessen för ett nytt ytvattenverk med sjön Klämningen som vattentäkt.
3. Investeringsmedel om 20 Mkr får användas för uppdragen enligt punkterna 1 och 2. 10 Mkr får användas 2021 och 10 Mkr får användas 2022.
4. Kommunstyrelsen ges i uppdrag att påbörja arbetet med vattenskyddsområde för aktuellt område

Sammanfattning

Samhällsbyggnadsförvaltningen har genomfört en fördjupad förstudie avseende ny vattenförsörjning för Gnesta tätort. Efter utvärdering av flera alternativ i förstudien föreslår samhällsbyggnadsförvaltningen alternativet om ett nytt ytvattenverk med sjön Klämningen som vattentäkt. I ett första steg föreslås att detaljprojektering och tillståndsprocess ska påbörjas. En separat framskrivning för själva byggnationen föreslås komma i ett senare skede.

Ärendebeskrivning

Samhällsbyggnadsförvaltningen har under en längre tid arbetat med frågan avseende en vattenförsörjning som långsiktigt möjliggör en befolkningsökning om 2 % per år.

Situationen med kapacitetsbrist har påverkats genom sjunkande grundvattennivåer. Trots omfattande åtgärder i befintligt vattenverk har inte återhämtningen i befintlig grundvattentäkt varit tillräcklig. Situationen är allvarlig och det finns ett stort behov av att säkra leveransen av dricksvatten till abonnenter i distributionsområdet Gnesta tätort.

Kommunstyrelsen beslutade 2019-06-03 (KS.2019.128) att ge samhällsbyggnadsförvaltningen i uppdrag att genomföra en fördjupad förstudie avseende nytt vattenverk för Gnesta tätort. Beslutet omfattade även ett uppdrag att

projektera de ledningsförstärkningar av dricksvattennätet som krävs för att säkerställa kapaciteten till i huvudsak Norra Gnesta samt att projektera ledningsförstärkningar på avlopps- och dagvattenvattennätet längs den sträcka som skulle åtgärdas på dricksvattennätet.

Förvaltningen har med konsultstöd slutfört en fördjupad förstudie avseende alternativ till en långsiktig dricksvattenförsörjning. Förstudien behövde först klara ut vilket alternativ för vattenproduktion som var den bästa lösningen innan projektering av ledningsnätet kan ske. Av det skälet har den delen av uppdraget inte utförts. Slutrapporten finns att läsa i sin helhet som beslutshandling 2 bilagd till detta ärende. I slutrapporten redogörs för ärendet; bakgrund, vad som hittills har hänt och förslag till lösning.

Förvaltningens synpunkter

Den fördjupade förstudien har bedrivits med stöd av erfarna konsulter. Tre alternativa lösningar har utretts. Alternativen är åtgärder i befintlig grundvattentäkt, ledning från grannkommun och nybyggnad av en ytvattentäkt. Slutsatsen av den fördjupade förstudien är att det bästa alternativet är att ett nytt ytvattenverk anläggs med sjön Klämningen som vattentäkt. Det är förvaltningens förslag.

En ny dricksvattenförsörjning behövs, inte bara för möjliggöra fortsatt tillväxt i Gnesta tätort, utan även för klara dricksvattenförsörjningen till befintliga medborgare och verksamheter.

Det befintliga vattenverket föreslås ingå i beredningsprocessen för att nyttja grundvattnets egenskaper och minska kemikalieförbrukningen. Det befintliga vattenverket föreslås också kunna nyttjas som reservvattenverk vid händelse av kris.

Förvaltningen föreslår att projekteringen upphandlas separat. Det medför att rätt kompetens tillförs och incitament skapas för att utforma en anläggning utifrån kommunens långsiktiga intresse att bygga en effektiv och driftssäker anläggning.

Parallellt med projektering måste tillståndsprocesser enligt miljölagstiftningen inledas för samtliga anläggningsdelar inklusive råvatten- och distributionsledningar samt för den nya planerade ytvattentäkten i sjön Klämningen. För att inte tappa tempo i processen är det också centralt att underlag och dialog kring förslag till vattenskyddsområde för den nya ytvattentäkten påbörjas samtidigt med övrigt projekteringsarbete.

Ekonomiska konsekvenser

I den fördjupade förstudien, beslutshandling 2 bilagd till detta ärende, finns en uppskattning av kostnaderna för ett nytt vattenverk med tillhörande distributionssystem.

Förvaltningen uppskattar utifrån erfarenheter i branschen att projektering, undersökning och tillstånd kommer uppgå till cirka 20 Mkr, varpå en investeringsbudget på den nivå initialt avsätts för detta uppdrag. Förvaltningen avser att nyttja 10 Mkr under 2021 och 10 Mkr under 2022. Kostnaderna belastar inte VA-kollektivet innan vattenverket är färdigt och avskrivningarna påbörjas.

Efter detaljprojekteringen finns mer noggranna kalkyler att tillgå och därmed kan en säkrare uppskattning om de ekonomiska konsekvenserna ingå i det slutliga beslutet om att göra investeringen i hela vattenverket. Det finns då också en tydligare helhetsbild kring övriga projekt inom kommunens VA-system och även en långsiktig planering av VA-taxan som kan ligga till grund för ett beslut om byggnationen. Vidare kommer möjligheten för att skattekollektivet kan stå för en del av investeringen att belysas i det fortsatta arbetet.

Förvaltningen planerar således att skriva fram ett nytt ärende avseende byggnation av ett nytt vattenverk efter slutförd projektering.

Juridiska konsekvenser

En ny vattenförsörjning är en förutsättning för att Gnesta kommun, som huvudman för den allmänna va-anläggningen, ska uppfylla sina skyldigheter enligt Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Vattenförsörjning inom kommunalt verksamhetsområde är ur ett lagperspektiv en rättighet oavsett kön. En jämställdhetsanalys är därför ej tillämplig i detta ärende.

Överensstämmelse med kommunens styrdokument

I kommunens framtidsplan, beslutad av kommunfullmäktige, finns investeringen avseende nytt vattenverk med.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-12-07
2. Slutrapport

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Kommunchef
- ~ Samhällsbyggnadschef
- ~ VA-chef
- ~ Ekonomichef
- ~ VA-ingenjör

Anders Axelsson
Kommunchef

Patrik Nissen
Samhällsbyggnadschef

Mikael Tjulin
VA-ingenjör

FÖRSTUDIE

GNESTA FRAMTIDA VATTENFÖRSÖRJNING



Uttersjö 2020-08-25

INNEHÅLLSFÖRTECKNING**SIDA**

0.	SAMMANFATTNING	7
0.1	Orientering	7
0.2	Befolkningsutveckling	8
0.3	Dimensionerande dricksvattenförbrukning	8
0.4	Komplettering med dricksvatten från övriga berednings- anläggningar i kommunen	9
0.5	Samverkan med grannkommuner	10
0.6	Tidigare utförda utredningar	11
0.7	Grundvattnets lämplighet som råvatten	11
0.8	Långsamfilter – Råvatten från Klämningen	12
0.9	Membranfilter – Råvatten från Klämningen	13
0.10	Fällning och filtrering	14
0.11	Kolfilter	14
0.12	Förslag till alternativa beredningsprocesser	15
0.13	Barriärhöjd – Fällning och kolfiltrering	17
0.14	Barriärhöjd – Fällning och ultrafiltrering	17
0.15	Rekommenderad framtida beredningsprocess	18
0.16	Förslag till etappindelningar	19
0.17	Finansiering av ny vattenförsörjning	20
0.18	Förslag till genomförande	21
0.19	SUA	22
0.20	Uppsatta mål	22
1.	ORIENTERING	24
2.	BEFOLKNINGSPROGNOS	26
3.	DIMENSIONERANDE DRICKSVATTENFÖRBRUKNING	32
3.1	Nuvarande förbrukning	32
3.2	Framtida dimensionerande förbrukning	33

FORTS INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SIDA

4.	KOMPLETTERING DRICKSVATTEN FRÅN ÖVRIGA BEREDNINGSANLÄGGNINGAR I KOMMUNEN	37
4.1	Björnlunda vattenverk	37
4.2	Laxne vattenverk	38
4.3	Stjärnhovs vattenverk	39
5.	SAMVERKAN MED GRANNKOMMUNER	42
5.1	Samverkan med Södertälje kommun	42
5.2	Samverkan med Trosa kommun	43
5.3	Samverkan med Flens kommun	44
5.4	Samverkan med Nyköpings kommun	44
5.5	Samverkan med Strängnäs kommun	46
5.6	Samverkan med Nykvarns kommun	46
5.7	Övrigt	47
6.	TIDIGARE UTFÖRDA UTREDNINGAR	48
6.1	Historisk tillbakablick	48
6.2	Principförslag, dtd 2016-11-04	49
6.3	Principförslag, dtd 2019-02-25	49
6.4	Val av Klämningen som råvattentäkt	50
7.	GRUNDVATTNETS LÄMPLIGHET SOM RÅVATTEN	52
7.1	Grundvattnets kvalitet - Råvatten	52
7.2	Grundvattnets kvalitet - Renvatten	52
7.3	Grundvattnets kvalitet - Dricksvatten	53
7.4	Erforderlig komplettering	54
7.5	Tillgänglig grundvattenkapacitet	55
7.6	Förstärkning av grundvatten	56
8.	LÅNGSAMFILTER - RÅVATTEN FRÅN KLÄMMINGEN	58
8.1	Långsamfilter – Orientering	58
8.2	Mikrobiologisk säkerhetsbarriär	58
8.3	Reningsresultat	59
8.4	Klämningen – Ytvattenkvalitet	60
8.5	Drift av långsamfilter	60
8.6	Lämplighet för Gnesta vattenförsörjning	61

FORTS INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SIDA

9.	MEMBRANFILTER – RÅVATTEN FRÅN KLÄMMINGEN	63
9.1	Membranfilter - Orientering	63
9.2	Mikrobiologisk säkerhetsbarriär	65
9.3	Reningsresultat	66
9.4	Drift av membranfilter	67
9.5	Lämplighet för Gnesta vattenförsörjning	68
9.6	Exempel från Skottland	69
10.	FÄLLNING OCH FILTRERING	71
10.1	Fällning, sedimentering och filtrering	71
10.2	Fällning, flotation och filtrering	71
10.3	Kontaktfiltrering – AIB-/Rosfilter	72
10.4	Kontaktfiltrering – Dynasand-filter	72
10.5	Förslag till val av teknik	73
10.6	Dynasandfiltrering – Ytvatten	75
10.7	Dynasandfiltrering – Ytvatten + Befintligt grundvatten	76
10.8	Mikrobiologisk säkerhetsbarriär	77
11.	KOLFILTER	78
11.1	Kolfilter med kort kontakttid	78
11.2	Kolfilter med kort kontakttid - Fattigmansfilter	79
11.3	Kolfilter med normal kontakttid – BAC-filter	80
11.4	Kolfilter med lång kontakttid – Backspolning med klorerat vatten	80
11.5	Kolfilter med lång kontakttid – Backspolning med kolfiltrerat vatten	81
11.6	Hofors vattenverk	81
11.6.1	Heterotrofa 2-dygns bakterier	82
11.6.2	Heterotrofa 7-dygns bakterier	83
11.6.3	Koliforma bakterier	85
11.6.4	E-coli	85
11.6.5	Mikrosvamp	86
11.6.6	Slutsats – Hofors vv	87
11.7	Cyanobakterier (Blågröna alger)	88
11.8	PFAS-ämnen (Poly- och perfluoralkylämnena)	89
11.9	Övriga skadliga ämnen	90

FORTS INNEHÅLLSFÖRTECKNING		SIDA
11.10	Jämförelse långsamfilter och kolfilter - Härnösand	90
11.10.1	Varför MF-, UF-, NF- och RO-anläggningarna inte tas med i jämförelsen	90
11.10.2	Långsamfilter	91
11.10.3	Kolfilter	93
11.10.4	Slutsats jämförelse långsamfilter och kolfilter	94
11.11	Mikrobiologisk säkerhetsbarriär	94
12.	FÖRSLAG TILL ALTERNATIVA BEREDNINGSPROCESSER	96
12.1	Första avskiljningssteg	96
12.2	Andra avskiljningssteg	97
12.3	Förslag till alternativa beredningsprocesser	98
12.3.1	Alternativ 1	98
12.3.2	Alternativ 2	99
13.	BARRIÄRHÖJD – FÄLLNING OCH KOLFILTRERING	101
13.1	Råvattentäkt	101
13.1.1	Erforderlig barriärhöjd	103
13.1.2	Logkrediter för vattentäkten	103
13.2	Avskiljande barriärer i beredningsprocessen	104
13.2.1	Säkerhetsavdrag för avskiljande barriärer	106
13.2.2	Inaktiverande barriärer i beredningsprocessen	106
13.2.3	Säkerhetsavdrag för inaktiverande barriärer	107
13.2.4	Monokloramin	109
13.2.5	Klordosering (Natriumhypoklorit)	109
13.2.6	Slutresultat framtida föreslagna beredning	110
13.3	Slutsats	110
14.	BARRIÄRHÖJD – FÄLLNING OCH ULTRAFILTER	112
14.1	Råvattentäkt	112
14.1.1	Erforderlig barriärhöjd	114
14.1.2	Logkrediter för vattentäkten	114
14.2	Avskiljande barriärer i beredningsprocessen	115
14.2.1	Säkerhetsavdrag för avskiljande barriärer	116
14.2.2	Inaktiverande barriärer i beredningsprocessen	117

FORTS INNEHÅLLSFÖRTECKNING		SIDA
14.2.3	Säkerhetsavdrag för inaktiverande barriärer	118
14.2.4	Monokloramin	119
14.2.5	Klordosering (Natriumhypoklorit)	119
14.2.6	Slutresultat framtida föreslagna beredning	120
14.3	Slutsats	120
15.	REKOMMENDERAD FRAMIDA BEREDNINGSPROCESS	122
16.	FÖRSLAG TILL ETAPPINDELNINGAR	125
16.1	Etappindelning vattenverk	128
16.2	Etappindelning distributionsledningar	129
16.3	Rekommendation etappindelning	130
17.	FINANSIERING AV NY VATTENFÖRSÖRJNING	131
17.1	Hela investeringen finansieras av VA-taxan	132
17.1.1	VA-taxan är oförändrad	133
17.1.2	VA-taxan höjs med 10 %	134
17.1.3	VA-taxan höjs med 20 %	134
17.2	Investeringen finansieras av skattemedel och av VA-taxan	135
17.2.1	VA-taxan höjs inte och finansieringen sker till 50 % med skattemedel	136
17.2.2	VA-taxan höjs inte och finansieringen sker till 25 % med skattemedel	137
17.2.3	VA-taxan höjs 10 % och finansieringen sker till 25 % med skattemedel	138
17.3	Möjligheter till bidrag	138
17.3.1	Havs- och vattenmyndigheten	139
17.3.2	Länsstyrelsen	139
17.4	Fondera medel för framtida investeringar	139
17.5	Val av avskrivningsmetod	140
17.5.1	Komponentavskrivning	140
17.5.2	Jämförelse linjär- och komponentavskrivning	141

FORTS INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SIDA

17.6	Påverkan på framtida budget	143
17.7	Påverkan på kapitalkostnader vid etappindelning och ränteförändring	144
17.8	Slutsats	144
18.	FÖRSLAG TILL GENOMFÖRANDE	146
18.1	Förhandling med markägare	146
18.2	Framtagande av underlag för vattendomsansökan	146
18.3	Detaljprojektering och funktionsbeskrivning	147
18.4	Upphandling av respektive entreprenad	148
18.5	Byggnation	148
18.6	Besiktningar	149
18.7	Idrifttagning	150
18.8	Genomförandeformer	150
18.8.1	Utförandeentreprenad	150
18.8.2	Totalentreprenad	151
18.9	Förslag till genomförandeform	152
19.	SUA	154
20.	UPPSATTA MÅL	155
20.1	Förstudiens omfattning	155
20.2	Förstudiens resultat	156

0. SAMMANFATTNING

Nedan följer en kortfattad sammanfattning avseende rapportens innehåll.

0.1 Orientering

Vattenförsörjningen i Gnesta kommun baseras idag på uttag av grundvatten från den delen av Enköpingsåsen som sträcker sig mellan sjöarna Frösjön och Sillen.

Befintlig beredning byggdes och togs i drift år 1991. Under åren fram till 2018 har delar av de ingående anläggningsdelarnas funktion kraftigt försämrats. Under åren 2018 och 2019 har en upprustning av anläggningen gjorts varvid det numera produceras ett dricksvatten av mycket god kvalitet med undantag av kloridhalten.

Under de senaste två åren har nybildningen av grundvatten minskat på grund av minskad nederbörd. Detta har resulterat i att grundvattentillgången minskat till en sådan nivå att det periodvis har uppstått svårighet att producera det dricksvattenbehov som föreligger till den nuvarande anslutna befolkningmängden.

Målet med förstudien har varit att titta mot tidsperspektivet år 2060 och samtidigt se att det går att fortsätta utveckla dricksvattentillgången även efter år 2060. Målet är även att, åtminstone för vissa anläggningsdelar, kunna bygga ut i takt med hur behovet av dricksvatten utvecklas.

De alternativ som har beaktats är bland annat:

- Nyttja befintlig beredningsanläggning kompletterad med en ny beredningsanläggning.
- Möjlighet att förstärka grundvattentillgången i befintlig grundvattentäkt genom infiltration av ytvatten.
- Möjlighet att komplettera med dricksvatten från andra befintliga beredningsanläggningar inom kommunen.

- Överföring av dricksvatten från angränsande kommuner.
- Bygga en ny beredningsanläggning tillsammans med en angränsande kommun.
- Utvärdera olika beredningstekniker och rekommendera den beredningsteknik som är optimal med avseende på investering, driftsäkerhet, underhåll och driftkostnader.
- Utvärdera finansieringsalternativ och va-taxor.

0.2 Befolkningsutveckling

Gnesta kommun har under senare år vuxit i befolkningsmängd samt har även för avsikt att växa ytterligare i framtiden varför behovet av ökad dricksvattenproduktion har blivit akut. Befolkningsstillväxten bedöms uppgå till ca 2 % i medeltal under åren fram till år 2060. Antalet anslutna personer kommer därmed att öka från ca 5 200 st år 2017 till ca 15 500 st år 2060. År 2018 hade antalet anslutna personer uppgått till ca 6 100 st.

0.3 Dimensionerande dricksvattenförbrukning

Dricksvattenproduktionen är en mycket viktig del i en kommuns infrastruktur och är därför en mycket viktig del när en kommun har för avsikt att fortsätta utvecklas befolkningsmässigt.

Under de torrår som förevarit under åren 2018 och 2019 har det visat sig att vara svårt att kunna tillgodose det dricksvattenbehov som uppstår trots att det varit bevattningsförbud. Redan vid så låga grundvattenuttag som 1 250 m³/dygn i medeltal erhålles en kontinuerlig sänkning av grundvattennivån vilket indikerar att nybildningen av grundvatten understiger dricksvattenbehovet under de uppkomna torrperioderna.

I tabell 0.3 redovisas den bedömda utvecklingen avseende dricksvattenförbrukningens utveckling under åren fram till år 2060. Råvattenförbrukningen baseras på en intern förbrukning på ca 12,5 % av råvattenuttaget.

Dimensionerande beredningskapacitet för ett vattenverk är maxdygnsförbrukningen.

Tabell 0.3: Dimensionerande rå- och dricksvattenproduktion under åren fram till år 2060.

Årtal	Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Råvatten (m ³ /dygn)	Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Dricksvatten (m ³ /dygn)
2020	2 297	1 442	2 042	1 282
2025	2 623	1 659	2 332	1 474
2030	2 979	1 898	2 649	1 687
2035	3 370	2 162	2 995	1 922
2040	3 796	2 453	3 374	2 181
2045	4 262	2 775	3 788	2 467
2050	4 771	3 131	4 241	2 783
2055	5 329	3 523	4 737	3 132
2060	5 941	4 133	5 424	3 616

Som framgår av tabell 0.3 klarar den befintliga beredningsanläggningen ej av att producera det dricksvattenbehov i medeltal som uppstår under år 2020 under torrperioder motsvarande de som förevarit under åren 2018 – 2019.

Baserat på den bedömda befolkningstillväxten samt att den framtida beredningsanläggningen har en internförbrukning på 12,5 % erhålles följande dimensionerande kapaciteter år 2060:

Råvatten, medeldygn	4 133	m ³ /dygn
Råvatten, maxdygn	5 941	m ³ /dygn
Dricksvatten, medeldygn	3 616	m ³ /dygn
Dricksvatten, maxdygn	5 424	m ³ /dygn
Specifik förbrukning	226	l/PE o dygn
Maxtimförbrukning	452	m ³ /h

0.4 Komplettering med dricksvatten från övriga beredningsanläggningar i kommunen

Utöver Gnesta vattenförsörjningsområde finns följande vattenförsörjningsområden i Gnesta kommun:

- Björnlunda.
- Laxne.
- Stjärnhov.

Inget av de ovan nämnda beredningsanläggningarna har möjlighet att producera en sådan mängd av dricksvatten att det kan vara aktuellt att nyttja dessa för att komplettera dricksvattenbehovet inom Gnesta distributionsområde.

Ett ökat uttag av grundvatten från någon av grundvattentäkterna hos dessa vattenverk kommer sannolikt även att resultera i en försämrad grundvattenkvalitet vid dessa vattentäkter.

Ur kapacitets-, kvalitets- och investeringssynpunkt bedöms komplettering av dricksvatten från något, eller några av dessa, vattenverk ej som ett realistiskt alternativ för att kompensera det ökande dricksvattenbehovet inom Gnesta distributionsområde.

0.5 Samverkan med grannkommuner

De kommuner som varit aktuella är:

- Södertälje
- Trosa
- Flen
- Nyköping
- Strängnäs
- Nykvarn

De parametrar som ligger till grund för värderingarna är:

- Ledningslängden.
- Om det finns intresse av att leverera dricksvatten till Gnesta.
- Om det finns intresse av att bygga ett gemensamt vattenverk.
- Inom vilken tidsperiod en eventuell samverkan (leverans av dricksvatten) kan starta.

I tabell 0.5 redovisas bedömd investeringskostnad för respektive alternativ avseende samverkan med grannkommuner. Den bedömda investeringskostnaden skall jämföras med bedömd investeringskostnad på SEK 192,6 Mkr för ett nytt ytvattenverk i Gnesta baserat på råvatten från sjön Klämningen.

Tabell 0.5: Bedömd investeringskostnad för respektive alternativ.

Kommun	Investering	Noteringar
	Mkr	
Södertälje	343,0	Anslutning via Järna. 100 % mark.
Trosa	422,3/231,2	50 % mark och 50 % sjö.
Flen	453,3	100 % mark.
Nyköping	431,6	75 % mark och 25 % sjö.
Strängnäs	306,8	40 % mark och 60 % sjö.
Nykvarn	304,5	50 % mark och 50 % sjö.

Vad gäller alternativet avseende samverkan med Trosa kommun avser den högre investeringskostnaden att Gnesta står för hela investeringskostnaden. Den lägre investeringskostnaden innebär att Trosa kommun står för halva investeringskostnaden.

Som framgår av tabell 0.5 överstiger investeringskostnaden för respektive alternativ avseende samverkan med grannkommuner den bedömda investeringskostnaden ett nytt vattenverk i Gnesta.

Dessutom befinner sig grannkommunerna inte i samma akuta situation som Gnesta kommun avseende dricksvattenbehovet i Gnesta distributionsområde.

0.6 Tidigare utförda utredningar

Under år 2016 utfördes en historisk tillbakablick avseende den befintliga beredningsanläggningens funktion samt hur den hade hanterats under åren sedan idrifttagningen, år 1991.

Under år 2016 togs även ett principförslag fram avseende en framtida beredningsanläggning baserad på ytvatten som råvatten och dimensionerad för dricksvattenbehovet, år 2050.

Under år 2019 togs ett principförslag fram avseende en framtida beredningsanläggning baserad på ytvatten som råvatten och dimensionerad för dricksvattenbehovet, år 2060. Ur kvalitetssynpunkt valdes sjön Klämningen som råvattentäkt. Bedömd investeringskostnad för råvattenpumpstation, överföringsledning och beredningsanläggning uppgick till ca 167,3 Mkr. Till detta skall adderas investeringskostnaden för komplettering av distributionsledningar enligt Vajpro's förslag vilken bedöms uppgå till SEK 25,3 Mkr.

0.7 Grundvattnets lämplighet som råvatten

Grundvattnets kvalitet har sedan idrifttagning, år 1991, förändrats relativt stort med avseende på bland annat hårdhet, alkalinitet, konduktivitet och klorid.

Efter beredning i återinfiltrationsanläggningen erhålles en god kvalitet med undantag av kloridinhållet. För att uppnå en godkänd dricksvattenkvalitet i enlighet med de krav som ställes i dricksvatten kungörelsen, SLF FS 2001:30, erfordras en reduktion av kloridhalten. Detta kan uppnås genom spädning med annat dricksvatten alternativt filtrering i RO-membran.

Filtrering genom RO-membran resulterar i en ökad användning av antalet kemikalier samt en kraftigt ökad intern förbrukning av uttaget grundvatten.

Dricksvattenproduktionen under senare år har visat att maximal dricksvattenproduktion uppgår till ca 1 250 m³/dygn under torrperioder. För att klara det framtida dricksvattenbehovet erfordras därför ett kraftigt tillskott av vatten från sjön Klämningen.

Alternativet att infiltrera obehandlat vatten från sjön Klämningen är ej något alternativ. Detta eftersom det relativt snabbt skulle försämra grundvattenkvaliteten i akviferen. För att kunna förstärka grundvattentillgången erfordras därför en förbehandling av ytvatten innan det tillföres akviferen. Den förbehandling som erfordras motsvarar i princip samma beredning som gäller för ett konventionellt ytvattenverk. För att klara det framtida dricksvattenbehovet erfordras ett tillskott på ca 2 350 m³/dygn i medeltal. För att det infiltrerade ytvatten skall kunna betraktas som ett grundvatten erfordras en uppehållstid i marklagren på minst 14 dagar. Detta innebär att infiltrationen måste ske vid Stjärnvik där det ej finns erforderligt utrymme för de infiltrationsbassänger som måste anläggas.

Vid spädning av grundvatten, från den befintliga återinfiltrationsanläggningen, med ytvatten från sjön Klämningen i ett nytt vattenverk erhålles en optimal dricksvattenkvalitet och minimerad kemikalieanvändning. Vidare erhålles en mycket god redundans i händelse av avbrott i tillförsel av vatten från sjön Klämningen alternativt från den befintliga återinfiltrationsanläggningen.

0.8 Långsamfilter – Råvatten från Klämningen

Anläggande av långsamfilter för beredning av ytvatten från Klämningen till en godkänd dricksvattenkvalitet är ej ett tänkbart beredningsalternativ. Detta med hänsyn till den låga reduktion av exempelvis färgtal och COD_{Mn} som kan uppnås vid filtrering i långsamfilter.

Även i kombination med ett föregående beredningssteg, exempelvis kontaktfiltrering, bedöms långsamfilter ej i detta fallet som ett lämpligt kompletterande beredningssteg.

Godkänd dricksvattenkvalitet, enligt SLV FS 2001:30, kan ej uppnås i detta fallet vid nyttjande av denna beredningsteknik.

0.9 Membranfilter – Råvatten från Klämningen

De membranfiltreringar som finns tillgängliga är:

- MF-filter (Mikrofilter – Porstorlek 0,1 μm och uppåt).
- UF-filter (Ultrafilter – Porstorlek 0,01 μm – 0,1 μm).
- NF-filter (Nanofilter – Porstorlek 0,001 μm – 0,01 μm).
- RO-filter (Omvänd osmos – Porstorlek 0,0001 μm – 0,001 μm).

De membran som eventuellt skulle kunna vara aktuella i detta fall är UF-filter alternativt NF-filter.

UF-filter kräver en föregående fällning för att uppnå en godtagbar driftfunktion. Eftersom UF-filter inte påverkar exempelvis PFAS, BAM, algtoxiner, lukt- och smaksensationer, etc, erfordras ett föregående kolfiltersteg för att kunna reducera dessa ämnen. För att erhålla en godtagbar funktion på kolfiltren erfordras en föregående flockning och sedimentering varvid enbart ca 10 % av det producerade slammet belastar kolfiltren.

NF-filter kräver en föregående fällning för att uppnå en godtagbar driftfunktion. NF-filter reducerar exempelvis PFAS, BAM, algtoxiner, lukt- och smaksensationer, etc. Eftersom NF-filter även avskiljer merparten av saltinnehållet måste salter tillföras efter NF-filtrering. Vid nyttjande av NF-filter avledes ca 30 % av råvattenuttaget till avlopp. Det innebär att råvattenuttaget måste ökas motsvarande för att kunna producera erforderlig dricksvattenmängd.

De kemikalier som erfordras vid denna typ av membranfilteranläggning kommer att vara:

- Fällningskemikalie.
- Antiscaling.
- Syra.
- Alkalie.
- Desinfektion med natriumhypoklorit.

Om membranfiltrering skall nyttjas är det ur investerings-, driftkostnads- och underhållsynpunkt i detta fallet UF-filtrering med föregående fällningssteg (flockning och sedimentering) och kolfiltrering det tänkbara alternativet.

0.10 Fällning och filtrering

De utformningar som nyttjas vid fällning och filtrering är normalt:

- Fällning, flockning, sedimentering och filtrering i gravitationsfilter.
- Fällning, flockning, flotation och filtrering.
- Kontaktfiltrering – AIB-/Rosfilter.
- Kontaktfiltrering – DynaSandfilter (DS-filter).

I de tre första alternativen sker avskiljningen i stationära filterbäddar vilka måste backspolas med jämna mellanrum. Kontaktfiltrering enligt AIB-/Rosfilter kräver täta backspolningar för att inte resultera i filtergenombrott och därmed slamflykt till efterföljande beredningssteg.

Vid kontaktfiltrering i DS-filter sker en kontinuerlig tvättning av filtersanden innebärande att dessa filter klarar en hög slambelastning varvid det ej erfordras någon föregående flockning och sedimentering.

I detta fallet är det kontaktfiltrering i DS-filter som första beredningssteg som är det fördelaktigaste alternativet ur investerings- driftkostnads- och underhållssynpunkt.

0.11 Kolfilter

Det finns ett antal olika utformningar av kolfilter som nyttjas runt om i världen. Det är bland annat:

- Kolfilter med kort kontakttid och hög hydraulisk belastning för reduktion av lukt- och smaksensationer.
- Kolfilter med kort kontakttid och normal hydraulisk belastning för avskiljning av restflock och partiklar samt en viss lukt- och smakreduktion, så kallade "Fattigmansfilter".
- Kolfilter med normal kontakttid och biologisk aktivitet, så kallade BAC-filter", för reduktion av lättillgängligt organiskt material samt reduktion av lukt- och smak.
- Kolfilter med lång kontakttid och backspolning med kolfiltrerat vatten för att kontinuerligt bibehålla samma biomiljö i filtret. Nyttjas i avsikt att reducera lättillgängligt organiskt material samt bygga upp en mikrobiologisk säkerhetsbarriär.

I detta fall är det kolfilter med lång kontakttid och backspolning med kolfiltrerat vatten som är det optimala alternativet om kolfilter skall nyttjas som det slutliga avskiljningssteget i beredningsprocessen. Vid denna utformning erhålles en mycket god avskiljning även av miljögifter, medicinrester, algtoxiner, etc, samtidigt som en viss nedbrytning av dessa ämnen kan ske i kolfiltret. De, i kolfiltret kvarvarande ämnena, kommer att destrueras i samband med regenerering av kolet vilket innebär att återföring av dessa ämnen till naturen minimeras.

Exempel på kolfilter med lång kontakttid som backspolas med kolfiltrerat vatten finns där det har fastställts att det uppnåtts en god mikrobiologisk barriärverkan efter idrifttagning.

Jämförelse mellan kolfilter med lång kontakttid och långsamfilter visar att kolfilter är fördelaktigare ur både driftkostnads- och investeringssynpunkt.

0.12 Förslag till alternativa beredningsprocesser

Baserat på de förutsättningar som föreligger föreslås två alternativa beredningsprocesser enligt:

Alternativ 1

Råvatten → Föralkalinisering → Fällning och kontaktfiltrering → Kolfiltrering → UV-desinfektion → Monokloramin → Slutalkalinisering → Distribution

De kemikalier som kommer att nyttjas i detta alternativ är:

- Fällningskemikalie.
- Alkalie.
- Ammoniumsulfat.
- Natriumhypoklorit.

Denna processuppbyggnad är en väl beprövad beredningsprocess som klarar av att bereda alla typer av råvatten till ett fullgott dricksvatten.

Anläggningen utformas så att tvättvatten från DS-filtren avledes till en lamelledimentering där dekantatet från lamelledimenteringen och spolvatten från kolfiltren avledes till den nuvarande befintliga lågreservoaren som byggs om till en spolvattenavloppsreservoar.

Slammet från lamelledimenteringen avledes till avloppsreningsverket. Vattnet i spolvattenavloppsreservoaren pumpas åter till första steget i beredningsprocessen.

Genom denna utformning ökas nyttjandegraden av tillfört råvatten från ca 87 % till ca 97 %. Vidare minskar åtgången av kemikalier vid föralkalinisering och fällning något.

Vid blandning mellan råvatten från sjön Klämningen och grundvatten från befintlig återinfiltrationsanläggning minskar åtgången av alkalie och fällningskemikalie. Vidare erhålles en god redundans i det fall ytvattnet tillfälligt inte kan nyttjas (Ledningsbrott på råvattenledningar, etc).

Alternativ 2

***Råvatten → Föralkalinisering → Fällning och sedimentering → Kolfiltrering →
→ Ultrafiltrering → UV-desinfektion → Monokloramin → Slutalkalinisering →
→ Distribution***

De kemikalier som kommer att nyttjas i detta alternativ är:

- Fällningskemikalie.
- Alkalie.
- Antiscaling (Komplexbindare).
- Syra (Ättiksyra, etc).
- Bas (NaOH).
- Ammoniumsulfat.
- Natriumhypoklorit.

Flockning och lamellsedimentering installeras för att minska slambelastningen på efterföljande kolfilter med ca 85 – 90 % för att därmed öka drifttiden mellan backspolningar samt för att öka livslängden på kolet. Från lamellsedimenteringen avledes slammet till avloppsreningsverket.

Kolfilter installeras i stället för sandfilter på grund av att man vill uppnå en reduktion av eventuella toxiner, miljögifter, medicinrester, etc. Spolvattnet från kolfiltren avledes till den nuvarande befintliga lågreservoaren som byggs om till spolvattenavloppsreservoar för utjämning innan det avledes vidare direkt till avloppsreningsverket.

Rejektet från Ultrafiltren avledes till avloppsreningsverket på grund av eventuell uppkoncentrering av de partikelbundna toxiner, miljögifter, medicinrester, etc, som tar sig igenom fällningssteget.

Genom denna utformning uppgår nyttjandegraden av tillfört råvatten till ca 85 %. Denna processuppbyggnad är en inte lika beprövad beredningsprocess som den processuppbyggnad som gäller för alternativ 1. Vidare klarar UF-filtren ej att avskilja lösta ämnen som inte är partikelbundna (exempelvis lukt- och smaksensationer, etc).

0.13 Barriärhöjd – Fällning och kolfiltrering

Följande resultat har erhållits vid mikrobiologisk analys av Härnösands vattenverk vars förutsättningar är jämförbara med de förutsättningar som gäller för ett nytt vattenverk i Gnesta vid utformning av beredningsprocessen enligt alternativ 1:

Erforderlig barriärhöjd:	+ 6,00 B + 6,00 V + 5,00 P
Log-kredit på vattentäkten:	- 1,25 B - 1,25 V - 0,75 P
Avskiljande barriärer:	- 4,75 B - 4,25 V - 4,75 P
Säkerhetsavdrag avskiljande barriärer:	+ 0,00 B + 0,00 V + 0,00 P
Inaktiverande barriärer - UV:	- 3,20 B - 1,25 V - 4,00 P
Inaktiverande barriärer - Klor:	- 4,00 B - 4,00 V - 0,50 P
Säkerhetsavdrag inaktiverande barriärer:	<u>+ 0,80 B + 0,25 V + 0,00 P</u>
Slutresultat:	- 6,40 B - 4,50 V - 5,00 P

För att uppnå erforderlig barriärhöjd måste slutresultatet uppnå negativa värden. Som framgår av ovanstående sammanställning erfordras inga ytterligare åtgärder för att uppnå erforderlig barriärhöjd i den framtida föreslagna beredningsanläggningen.

0.14 Barriärhöjd – Fällning och ultrafiltrering

Följande resultat har erhållits vid mikrobiologisk analys av Härnösands vattenverk vars förutsättningar är jämförbara med de förutsättningar som gäller för ett nytt vattenverk i Gnesta vid utformning av beredningsprocessen enligt alternativ 2:

Erforderlig barriärhöjd:	+ 6,00 B + 6,00 V + 5,00 P
Log-kredit på vattentäkten:	- 1,25 B - 1,25 V - 0,75 P
Avskiljande barriärer:	- 4,75 B - 4,25 V - 4,75 P
Säkerhetsavdrag avskiljande barriärer:	+ 0,00 B + 0,00 V + 0,00 P
Inaktiverande barriärer - UV:	- 4,00 B - 1,25 V - 4,00 P
Inaktiverande barriärer – Klor:	- 4,00 B - 4,00 V - 0,50 P
Säkerhetsavdrag inaktiverande barriärer:	<u>+ 0,80 B + 0,25 V + 0,00 P</u>
Slutresultat:	- 7,20 B - 4,50 V - 5,00 P

För att uppnå erforderlig barriärhöjd måste slutresultatet uppnå negativa värden. Som framgår av ovanstående sammanställning erfordras inga ytterligare åtgärder för att uppnå erforderlig barriärhöjd i den framtida föreslagna beredningsanläggningen.

0.15 Rekommenderad framtida beredningsprocess

I tabell 0.15 redovisas en utvärdering av de två alternativa beredningsprocesserna.

Tabell 0.15 Utvärdering av de två processalternativen.

Parameter	Alternativ 1	Alternativ 2	Noteringar
Beprövad processteknik	5	3	Not 1
Avskiljning – Föroreningar	5	5	Partikulära föroreningar
Avskiljning – Föroreningar	5	4	Lösta organiska föroreningar
Avskiljning – Alger	5	5	Not 2
Avskiljning – Toxiner, etc	5	4	Not 3
Avskiljning – Lukt o smak	5	4	Not 4
Mikrobiologisk säkerhetsbarriär	4	5	Not 5
Kemikaliehantering	3	2	Not 6
Nyttjandegrad – Råvatten	5	4	Not 7
Etappindelningar – Utbyggnad	5	4	Not 8
Byggvolym – Fällningssteg	5	3	Not 9
Byggvolym – Avskiljningssteg	5	5	Not 10
Byggvolym – Polersteg	3	5	Not 11
Livslängd – Avskiljningssteg	5	5	Not 12
Livslängd – Polersteg	5	3	Not 13
Möjlighet till destruktions (x)	5	4	Not 14
Drift- och underhållsbehov	4	3	Not 15
Energibehov	5	4	Not 16
Investeringskostnad	5	4	Not 17
Summa	89	76	

Not 1: Alternativ 2 är en inte lika beprövad processuppbyggnad som Alternativ 1.

Not 2: Avskiljning av alger sker lika bra i Alternativen 1 och 2.

Not 3: Belastning av flockar medför en sämre avskiljning av toxiner, miljögifter, medicinrester, etc, i kolfilter.

Not 4: Belastning av flockar medför en sämre reduktion avseende lukt- och smaksensationer.

Not 5: Alternativ 2 har en något högre barriärverkan än Alternativ 1.

Not 6: I Alternativ 1 nyttjas 4 kemikalier medan Alternativ 2 nyttjar 6 – 7 kemikalier.

Not 7: I Alternativ 1 nyttiggörs ca 97 % av råvattnet medan i Alternativ 2 nyttiggörs ca 87 % av råvattnet.

Not 8: Lamellsedimentering (Alt 2) medger mindre variationsmöjligheter avseende etappindelningar än DS-filter.

Not 9: Flockning och lamellsedimentering är mer utrymmeskrävande än DynaSandfilter där det inte erfordras någon separat flocknings- och sedimenteringsanläggning.

Not 10: Avskiljningssteg 1 är likvärdiga för både Alternativ 1 (DS-filter) och Alternativ 2 (Kolfilter).

Not 11: I Avskiljningssteg 2 är Alternativ 1 (Kolfilter) mer utrymmeskrävande än Alternativ 2 (UF-membran).

Not 12: Alternativ 1 (DS-filter) har en betydligt längre livslängd än Alternativ 2 (Kolfilter). Sanden i DS-filter brukar kunna nyttjas >20 år medan kolfilter (Vid detta nyttjande) måste bytas ca vart tredje år.

Not 13: Alternativ 1 (Kolfilter) har en betydligt längre livslängd än Alternativ 2 (UV-membran). Kolet i Kolfilter brukar (Vid detta nyttjande) kunna nyttjas >15 år medan UF-membranen (Vid detta nyttjande) måste bytas efter ca 10 år.

Not 14: De toxiner, miljöföroreningar, medicinrester, etc, som man ej vill återföra till naturen och som avskiljes och ansamlas i kolfilter destrueras i samband med regenerering av kolet. Motsvarande ämnen som avskiljes i UV-membranen koncentreras upp i rejektet vilket medför att rejektet (eller efter ytterligare uppkoncentrering) måste skickas till en separat destruktion.

Not 15: Alternativ 2 har ett något högre drift- och underhållsbehov än Alternativ 1.

Not 16: Alternativ 2 har ett högre energibehov än Alternativ 1.

Not 17: På grund av behovet av separat flocknings- och sedimentationsanläggning har Alternativ 2 en högre investeringskostnad än Alternativ 1.

Av tabell 0.15 framgår att processuppbyggnaden enligt Alternativ 1, vid de förutsättningar som föreligger i detta fall, är ett klart fördelaktigare alternativ än processuppbyggnaden enligt Alternativ 2. Av den anledningen rekommenderas, i det fall den framtida dricks-vattenproduktionen skall baseras på ett nytt vattenverk i Gnesta, en processuppbyggnad enligt Alternativ 1.

Processuppbyggnaden enligt Alternativ 1 finns redovisad i principförslag, dtd 2019-02-25 (Rev 2020-01-09).

0.16 Förslag till etappindelningar

Eventuella etappindelningar bör baseras på en optimering med avseende på investering-, drift- och underhållskostnad samt driftförhållanden.

Vattenverket

Vid en eventuell etappindelning av vattenverket, med tillhörande råvattenpumpstation och överföringsledningar, skulle kostnaden för Etapp 1 enbart kunna reduceras med ca 5 Mkr från SEK 167,3 Mkr till SEK 162,3 Mkr. En etappindelning skulle dessutom resultera i en kostnadsökning för etapp 2 på grund av upp-/omstart av projektet. Av den anledningen rekommenderas att vattenverket byggs i sin helhet under Etapp 1.

Distributionsledningar

Med hänsyn till den planerade framtida utbyggnationen bör etappindelas enligt:

- | | | |
|-----------|--------------|----------------|
| - Etapp 1 | SEK 10,8 Mkr | Klart år 2025. |
| - Etapp 2 | SEK 14,5 Mkr | Klart år 2048. |

Totalt

- | | | |
|----------------------------|---------------|----------------|
| - Etapp 1 (167,3 + 10,8 =) | SEK 178,1 Mkr | Klart år 2025. |
| - Etapp 2 | SEK 14,5 Mkr | Klart år 2048. |

0.17 Finansiering av ny vattenförsörjning

Utformning av nytt vattenverk (Enligt principförslag, år 2019) och distributionsledningar (Enligt Vajpro's utredning, år 2019) ligger till grund för den investering som erfordras och som uppgår till SEK 192,6 Mkr (167,3 + 25,3).

Att finansiera hela investeringen via Va-kollektivet skulle innebära att va-taxan måste höjas med ca 40 % vilket inte kan anses realistiskt.

För att uppnå den mest genomtänkta och fördelaktiga investeringen som man ska göra vid en så stor investering som det innebär att göra att bygga ett nytt vattenverk, en överföringsledning för vatten och bortledning av spillvatten (nedläggning av avloppsreningsverket) gäller att:

- Kommunen måste ha kontroll över alla kostnader som rör VA-verksamheten och en budget i balans.
- Som avskrivningsmetod användes komponentavskrivning.
- Räntan uppgår till 1,75 %.
- Investeringen finansieras med 50 % från skattemedel innebär att kapitalkostnaderna är täckta år 2024.
- Taxan höjs år 2023 för att kompensera den ökade driftbudgeten för den nya vattenförsörjningen. Om taxan höjs med 10 % ökar intäkterna med ca 2 300 000 kr/år.
- När den nya vattenförsörjningen tagits i drift, säg 2024, höjer man taxan med ytterligare 10 % för att starta en investeringsfond för att säkerställa framtida nyinvesteringar.

Om man följer den etappindelning som föreslagits (Etapp 1; ca 178,1 Mkr) så kommer kapitalkostnaderna att minska från ca 7,4 Mkr till ca 7,1 Mkr. Räntans betydelse på kapitalkostnaderna framgår av tabell 0.17.

Tabell 0.17 kapitalkostnad vid etappindelning och förändrade räntesatser.

Investeringsfall	Kapitalkostnad
Investering utan etappindelning, räntesats 1,75%	7,4 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1,75%	7,1 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1,5%	6,7 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1,25%	6,2 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1%	5,8 miljoner

Som framgår av tabell 0.17 finns det ett kraftigt incitament för att reducera räntan vid en så stor investering i detta fall.

0.18 Förslag till genomförande

Den typ av projekt som detta innebär betyder att den fastställda beredningsprocessen är det **centrala** under hela genomförande. Därför är det av vikt att processkunskapen är med under alla delar av projektets genomförande. Det finns många exempel på där man anser sig ha kommit på geniala lösningar och förändringar under genomförandet vilka senare vid idrifttagning visar sig vara helt felaktiga ur processynpunkt. **Om beredningsprocessen inte fungerar hjälper det inte hur fina och rejäla anläggningsdelar som byggs – I värsta fall kan dom vara värdelösa.**

Det finns ett antal viktiga moment som gäller vid skapande av ett nytt vattenverk och en ny råvattentäkt som kan ta tid att genomföra och därmed riskera att försena projektet. Dessa är bland annat:

- Förhandling med markägare.
- Framtagande av underlag för vattendomsansökan.
- Detaljprojektering och funktionsbeskrivning.
- Upphandling av respektive entreprenad.
- Byggnation.
- Besiktningar.
- Idrifttagning.
- Genomförandeformer.

Baserat på vår erfarenhet från projekt med varierande genomförandeformer föreslår vi ett genomförande som en utförandeentreprenad där konsulten anlitas som byggherreombud (BO) och entreprenaderna handlas upp som delade entreprenader (DE).

BO-rollen innebär att konsulten:

- Ansvarar för detaljprojektering.
- Tar fram en detaljerad kostnadskalkyl.
- Tar fram förfrågningsunderlag för respektive ingående sidoentreprenad
- Utvärderar inkomna anbud från entreprenörer.
- I samarbete med byggherren väljer entreprenörer.
- Tar fram en projektekonomiuppföljning anpassad för projektet med den detaljerade kostnadskalkylen som grund för uppföljning. Denna hantering av projektuppföljningen innebär att det redan vid upphandling av entreprenaderna finns en prognos för den slutliga kostnaden samt att det finns en framförhållning så att man i god tid ges möjlighet till förändringar.

- Är byggherrens projektledare under projektets genomförande.
- Kan även åta sig rollen som samordnare för projektet och entreprenadadministration mot ett entreprenadarvode på 10 - 12 % av anläggningskostnaden. Entreprenadbolagens entreprenadarvode varierar normalt mellan 15 - 20 % av anläggningskostnaden för samma åtagande.

0.19 SUA

Med SUA (Säkerhetsskydd vid Upphandlingar och Affärsavtal) avses att myndigheter som gör vissa typer av upphandlingar med koppling till säkerhetskänslig verksamhet ska teckna säkerhetsskyddsavtal med leverantörer.

Säkerhetsskyddsklassificerade (PMS 2019:2, 5§) uppgifter skall delas in i säkerhetsskyddsklasser utifrån den skada som ett röjande av uppgiften kan medföra för Sveriges säkerhet. Indelningen i säkerhetsskyddsklasser skall göras enligt följande nivåer:

1. Ej hemlig – ej mätbar skada (Omfattas ej av säkerhetsskyddslagen).
2. Begränsad hemlig vid endast ringa skada (Registerkontroll erfordras ej).
3. Konfidentiell vid en inte obetydlig skada (Registerkontroll erfordras).
4. Hemlig vid en allvarlig skada (särskild personutredning erfordras).
5. Kvalificerad hemlighet vid en synnerligen allvarlig skada.

Vid byggande av vattenverk i Gnesta, enligt föreslagen utformning, brukar dessa projekt normalt **klassificeras som nr 4**. Detta eftersom det kan resultera i en allvarlig skada om uppgifterna om vattenverket hamnar i orätta händer. Detta innebär att:

- Det erfordras en särskild personutredning av de i projektet deltagande personerna.
- Att dokumentationen i projektet skall lagras på ett säkert sätt där bara projektdeltagare har tillgång till de dokument som berör dem.
- Att dokumenten i projektet måste ”transporteras” mellan berörda projektdeltagare på ett säkert sätt. Detta kan exempelvis innebära att dokumenten inte får mailas mellan projektdeltagarna utan kanske måste skickas via bud, etc.

0.20 Uppsatta mål

Gnesta kommun står inför stora investeringar för att trygga den framtida dricksvattenförsörjningen. Det uppsatta målet för den fördjupade förstudien har varit att identifiera

alternativ till utformning av den framtida vattenförsörjningen i Gnesta kommun som:

- Kan rymmas inom en 30 %-ig höjning av VA-taxan.
- Kan vara på plats inom en femårsperiod.
- Tar hänsyn till klimatförändringar.
- Möjliggör de volymer som krävs år 2060.

Förstudien uppfyller det uppsatta målet att identifiera alternativ till utformning av den framtida dricksvattenförsörjningen i Gnesta kommun som:

- Kan rymmas inom en 30 %-ig höjning av VA-taxan. Detta gäller under förutsättning att investeringen till 50 % skattefinansieras.
- Kan vara på plats inom en femårsperiod. Detta gäller under förutsättning att arbetet med detta påbörjas omgående.
- Har tagit hänsyn till klimatförändringar.
- Möjliggör de volymer som krävs år 2060 samt även möjliggör en utbyggnation även efter år 2060.

Som framgår är förstudien mycket omfattande och:

- Håller en hög kvalitet.
- Håller sig inom den tidsram som sattes för förstudien.
- Håller sig inom den ekonomiska ram som sattes för förstudien.
- Har tagit hänsyn till både klimatutvecklingen samt minimerat energiåtgången och den miljöpåverkan som dricksvattenproduktionen kan ha.

1. ORIENTERING

Vattenförsörjningen i Gnesta kommun baseras idag på uttag av grundvatten från den delen av Enköpingsåsen som sträcker sig mellan sjöarna Frösjön och Sillen.

Befintlig beredning byggdes och togs i drift år 1991. Under åren fram till 2018 har delar av de ingående anläggningsdelarnas funktion kraftigt försämrats. Under åren 2018 och 2019 har en upprustning av anläggningen gjorts varvid det numera produceras ett dricksvatten av mycket god hälsomässig kvalitet med undantag av kloridhalten. Ur teknisk synpunkt upplevs grundvattnets hårdhet negativt.

Dricksvattenberedningen bygger på följande process:

Råvattenbrunn → Råvattenpump → Överföringsledning → Luftning → Förfilter → Återinfiltration → Renvattenpumpar → pH-justering och klorering → Lågreservoar → Distributionspumpar.

Råvatten uttas från en borrarad formationsfilterbrunn belägen vid Frösjöns sydöstra strand. Råvattnet pumpas till en återinfiltrationsanläggning belägen strax norr om järnvägen där den korsar Enköpingsåsen.

Återinfiltrationsanläggningen består, utöver förfilter och två stycken återinfiltrationsbassänger, av två stycken renvattenbrunnar placerade mellan återinfiltrationsbassängerna.

Det uppoxiderade, och renade grundvattnet, pumpas från renvattenbrunnarna till vattenverket där pH-justering och desinfektion av vattnet sker varefter det distribueras till konsumenterna.

Under de senaste två åren har nybildningen av grundvatten minskat på grund av minskad nederbörd. Detta har resulterat i att grundvattentillgången minskat till en sådan nivå att det periodvis har uppstått svårighet att producera det dricksvattenbehov som föreligger till den nuvarande anslutna befolkningens mängd.

Gnesta kommun har under senare år vuxit i befolkningsmängd samt har även för avsikt att växa ytterligare i framtiden varför behovet av ökad dricksvattenproduktion har blivit akut. Dricksvattenproduktionen är en mycket viktig del i en kommuns infrastruktur och är därför en mycket viktig del när en kommun har för avsikt att fortsätta utvecklas befolkningsmässigt.

Kommunstyrelsen har givit Samhällsbyggnadsförvaltningen och WSP, med VA drift som underkonsult, i uppdrag att titta på en mängd alternativa lösningar till hur man kan förbättra dricksvattentillgången och samtidigt uppnå en god redundans.

Målet med förstudien har varit att titta mot tidsperspektivet år 2060 och samtidigt se att det går att fortsätta utveckla dricksvattentillgången även efter år 2060. Målet är även att, åtminstone för vissa anläggningsdelar, kunna bygga ut i takt med hur behovet av dricksvatten utvecklas.

De alternativ som har beaktats är bland annat:

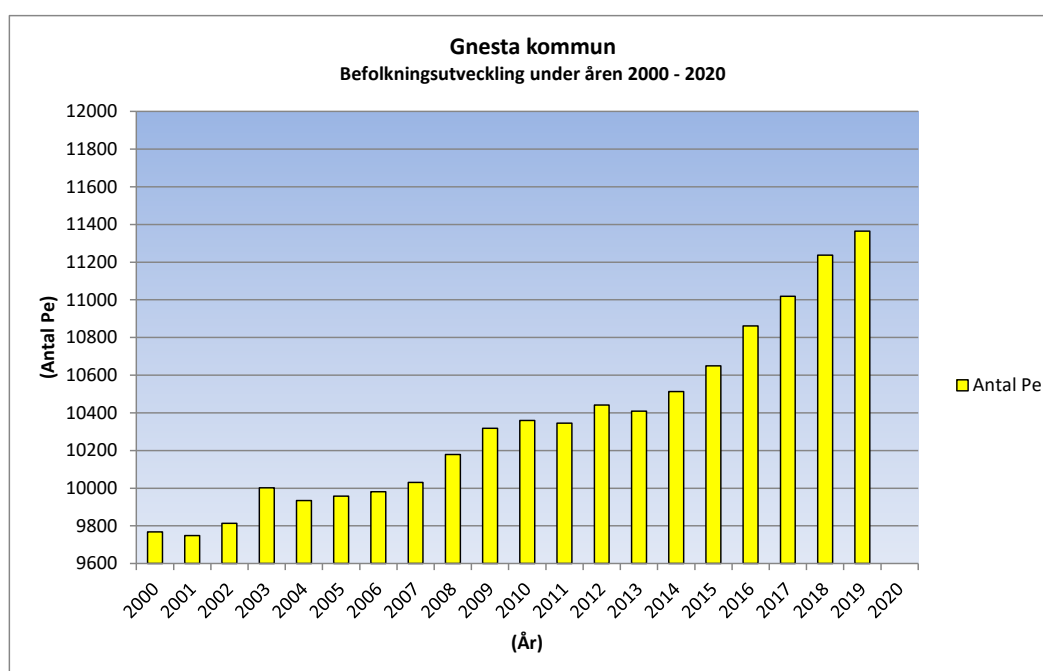
- Nyttja befintlig beredningsanläggning kompletterad med en ny beredningsanläggning.
- Möjlighet att förstärka grundvattentillgången i befintlig grundvattentäkt genom infiltration av ytvatten.
- Möjlighet att komplettera med dricksvatten från andra befintliga beredningsanläggningar inom kommunen.
- Överföring av dricksvatten från angränsande kommuner.
- Bygga en ny beredningsanläggning tillsammans med en angränsande kommun.
- Utvärdera olika beredningstekniker och rekommendera den beredningsteknik som är optimal med avseende på investering, driftsäkerhet, underhåll och driftkostnader.
- Utvärdera finansieringsalternativ och va-taxor.

Rapporten skall vara färdigställd under september månad, år 2020.

2. BEFOLKNINGSPROGNOS

Av figur 2.1 framgår att befolkningsutvecklingen i Gnesta under åren 2000 – 2007 sakta ökade från 9 768 personer (Pe) till 10 031 Pe.

Under åren 2008 - 2010 ökade befolkningen med ca 330 Pe till totalt 10 360 Pe för att därefter i princip vara konstant under åren 2010 - 2013. Vidare framgår av figur 2.1 att befolkningen har ökat från år 2014 för att i slutet av år 2019 uppgå till 11 365 Pe.



Figur 2.1: Befolkningsutveckling i Gnesta kommun under åren 2000 – 2019.

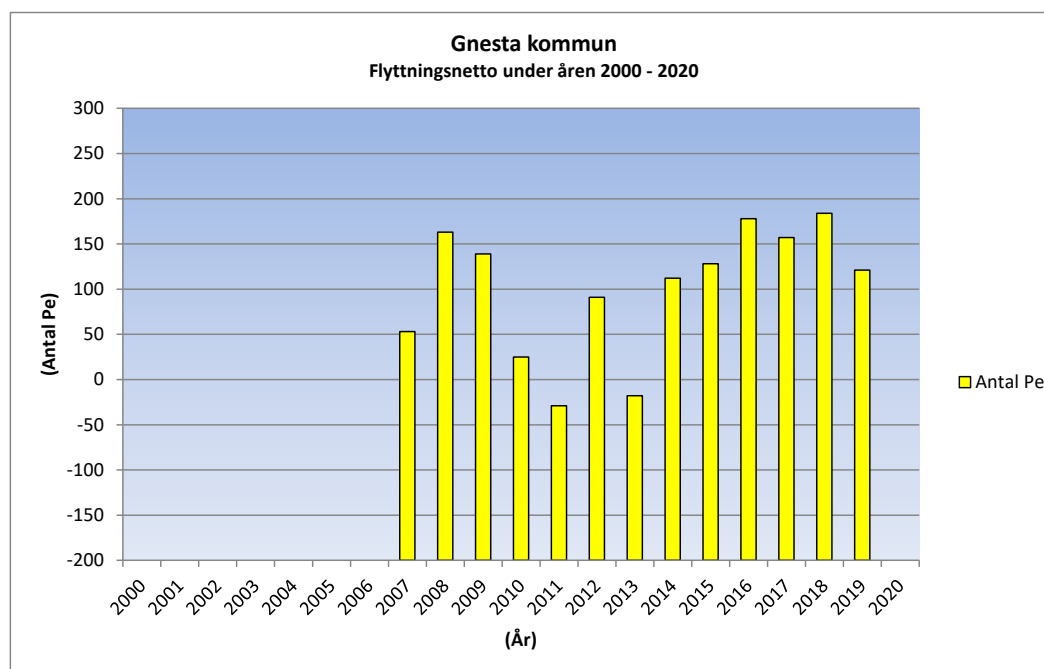
Under åren 2014 – 2019 har befolkningsökningen uppgått till i medeltal 170,4 Pe per år vilket motsvarar en procentuell ökning på ca 1,6 % per år. Under åren 2014 – 2017 uppgick befolkningsökningen till i medeltal 169 Pe per år.

Netto födelse- och dödstal har under åren 2014 – 2019 uppgått till i medeltal 13,6 Pe.

Vad som med intresse kan konstateras, av figur 2.2, är att utvecklingen av flyttningsnettot under perioden 2007 - 2019 varit mycket positiv. Undantagen har varit åren 2010, 2011 och 2013.

Under åren 2007 – 2019 har av flyttningsnettot i medeltal uppgått till ca 84 Pe under tioårsperioden vilket motsvarar en befolkningsökning på ca 0,8 % per år i medeltal.

Av figur 2.3 framgår att flyttningsnettot under åren 2013 – 2019 ökat med i medeltal 146,7 Pe per år vilket motsvarar en befolkningsökning på ca 1,41 % per år i medeltal. Fortsätter trenden på motsvarande sätt även under de närmaste åren kommer flyttningsnettot relativt snart att överstiga 2 % per år i medeltal.



Figur 2.2: Utveckling av flyttningsnetto i Gnesta kommun under åren 2007 – 2019.

Nybyggnationen av bostäder har under åren 2013 - 2017 uppgått till:

- Ca 75 bostäder i nybyggda hyreshus.
- Ca 100 bostäder i nybyggda småhus.
- Dvs totalt ca 175 bostäder (i medeltal ca 35 bostäder per år).

Den tolkning man kan göra av den, i figur 2.1, redovisade utveckling är att befolkningsutvecklingen är starkt kopplad till den nybyggnation av bostäder som skett under senare år samt även orsakad av omfördelning av boende i det befintliga bostadsbeståndet.

Om vi utgår ifrån i snitt 3 Pe per nybyggd bostad så motsvarar det ca 105 Pe. Det betyder att ca $(169 - 105 =) 64$ Pe per år i medeltal har tillkommit genom omfördelning av boendet i det gamla bostadsbeståndet.

I kommunens prognos för åren 2020 – 2035 anges för år 2020 en bostadsbyggnadsprognos på totalt 59 stycken bostäder fördelade enligt:

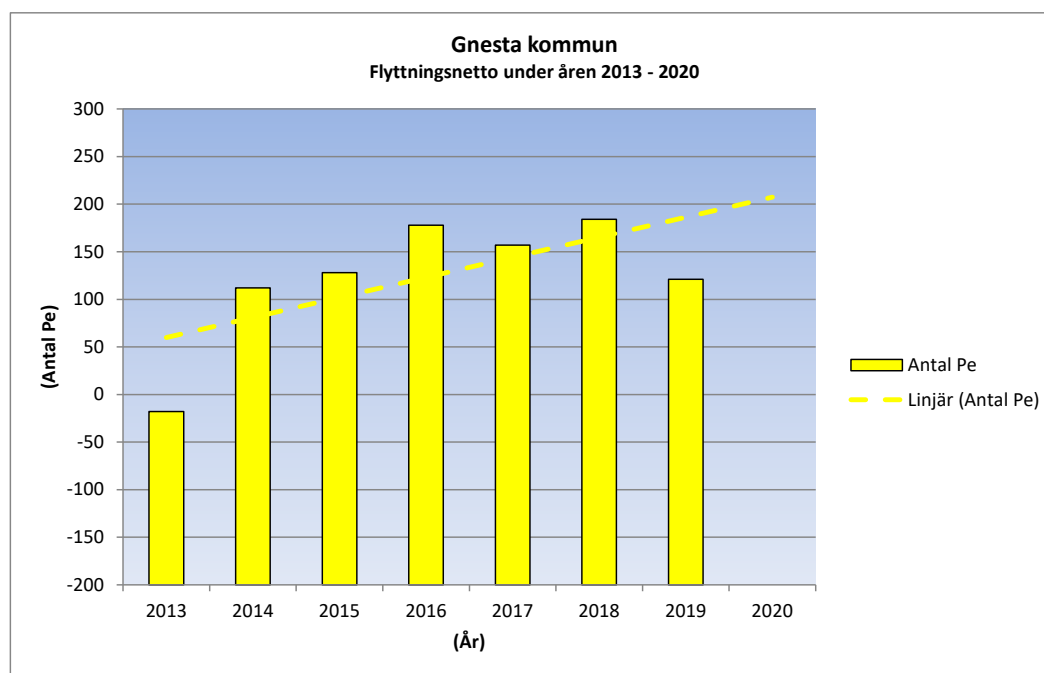
- 44 bostäder i nybyggda hyreshus.
- 15 bostäder i nybyggda småhus.

Vid 3 Pe (vilket sannolikt är lågt räknat) per bostad resulterar detta i en befolkningsökning på ca 177 Pe under år 2020. Till detta skall adderas ca 64 Pe per år resulterande i en befolkningsökning på totalt ca 241 Pe i medeltal per år.

Vid utgångspunkten av att 70 % av dessa hamnar inom Gnesta distributionsområde resulterar detta i en befolkningsökning på ca 169 Pe inom distributionsområdet. I vår befolkningsprognos har vi kommit fram till en befolkningsökning på ca 160 Pe för år 2020.

Med den svagt ökande trenden för förhållandet mellan födelse- och dödstalet så kommer även det att relativt snart att påverka befolkningsutvecklingen positivt.

Kommunens bedömning är att befolkningsökningen i Gnesta kommun kommer att uppgå till ca 2 % per år fram till år 2060 varav ca 70 % av befolkningsökningen kommer att ske inom Gnesta vattenförsörjningsområde.

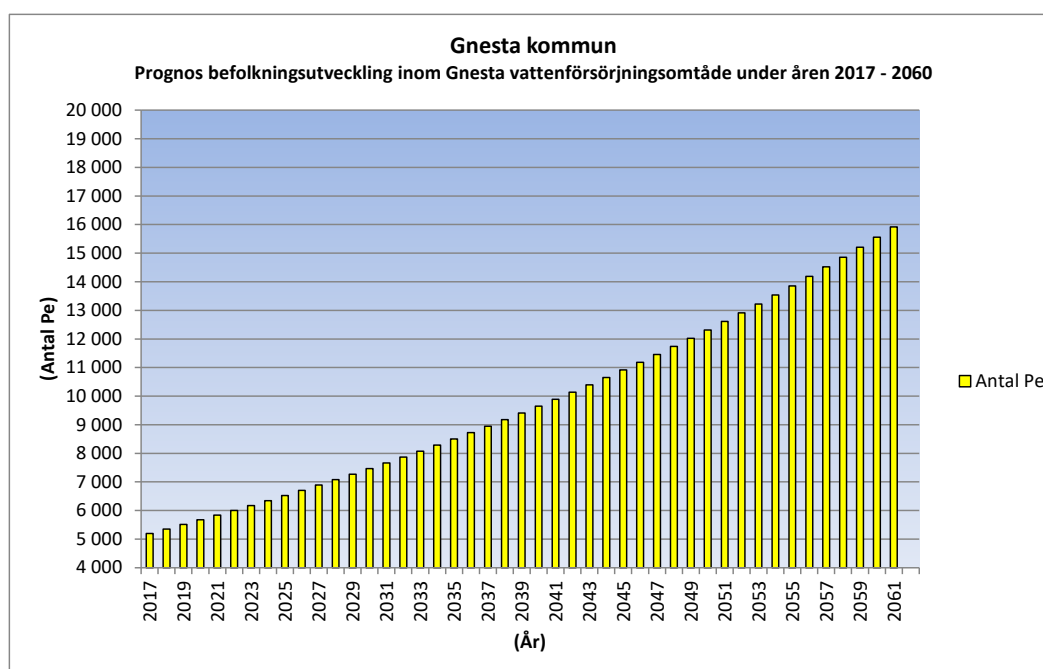


Figur 2.3: Utveckling av flyttningsnetto i Gnesta kommun under åren 2013 – 2019.

Antalet anslutna personer som försörjdes med dricksvatten från Gnesta vattenverk uppgick år 2017 till ca 5 200 Pe. År 2018 hade antalet anslutna Pe ökat till 6 100 Pe.

Som framgår av figur 2.4 kommer, vid ovan angivna förutsättningar, antalet anslutna Pe till Gnesta vattenförsörjningsområde att uppgå till ca 15 500 Pe år 2060.

Eventuellt kommer andra vattenförsörjningsområden att anslutas till Gnesta vattenförsörjningsområde. Inkoppling av nya försörjningsområden till Gnesta vattenförsörjningsområde styrs inte enbart av vattenförbrukning och de befintliga beredningsanläggningarnas kondition, kapacitet och åtgärdsbehov. Inkoppling av nya försörjningsområden beror även på hur den framtida behandlingen av avloppsvatten kommer att hanteras samt avloppsreningsverkens kapacitet, kondition och åtgärdsbehov.



Figur 2.4: Utveckling av antalet anslutna PE inom Gnesta vattenförsörjningsområde under åren 2017 – 2060.

Dimensionering av den framtida dricksvattenförsörjningen skall anpassas för att klara av att försörja den befolkning som är ansluten år 2060 enligt figur 2.4. Anslutes nya vattenförsörjningsområden till distributionssystemet i Gnesta, eller om befolkningsutvecklingen ökar snabbare än den ovan redovisade, kommer dricksvattenbehovet att öka snabbare än den som redovisas under avsnittet ”Dimensionerande dricksvattenbehov”.

Som framgår så är den framtagna prognosen mycket försiktig. Denna uppfattning baseras på bland annat följande faktorer:

1. En befolkningsprognos är i de flesta fall en ”självuppfyllande” prognos när det avser en ökning av befolkningsunderlaget. Detta eftersom:
 - All planering anpassar sig efter prognosen.
 - All infrastruktur anpassas efter prognosen.
 - Allt byggande (tomter, bostäder, etc.) anpassas efter prognosen.
 - Det resulterar i bostadsbrist i det fall behovet är större än vad prognosen förutsåg.
 - Det resulterar i ”Akut” byggande under högkonjunkturer med tillhörande kostnadsökningar som följd.

2. Gnesta kommun omges av områden som med:
 - Den relativt goda expansion som sker i Stockholmsregionen samt möjligheter till pendling bör resultera i ett ökat intresse för boende i Gnesta.
 - En hög kostnadsnivå, såsom i Stockholm, bör medföra ökade möjligheter till arbetstillfällen (handel, etc.) i regionen och därmed ett ökat intresse för boende i Gnesta.

3. Åldersfördelningen i Gnesta kommun bör resultera i att:
 - Hushåll bestående av en å två äldre personer bör rimligen förändras mot hushåll bestående av tre å fyra yngre personer.
 - Denna föryngring och ökning av antalet personer i hushållen kommer att resultera i ett ökat behov av förskole- och skolplatser med en ökning av antalet arbetstillfällen och därmed ett ökat behov av boende som följd.

4. Utveckling i Europa
 - Med den klimatutveckling (ökad torka/nederbörd) som sker i Europa så kommer intresset för att flytta till Sverige att öka vilket därmed även ökar intresset för att flytta till Gnesta.
 - Med den befolkningstillväxt, och därmed ökad trångboddhet med tillhörande kostnader, som sker i Europa så kommer intresset för att flytta till Sverige att öka vilket därmed även ökar intresset för att flytta till Gnesta.
 - Med det ökande naturintresset som sker i Europa så kommer intresset för att flytta till Sverige att öka vilket därmed även ökar intresset för att flytta till Gnesta.

Som framgår ovan så finns det ett stort antal argument till varför befolkningsökningen i Gnesta bör kunna öka ytterligare i framtiden. För att kunna möta, och fånga upp, det kommande intresset att flytta till Gnesta så erfordras således att all infrastruktur, ***där dricksvattenförsörjningen är en mycket viktig del***, förbereds och anpassas till det ökade intresset. Görs inte detta så kommer befolkningstillväxten per automatik att motverkas vilket därmed gör att en för defensiv befolkningsprognos blir ”självuppfyllande”.

Det är således mycket viktigt att man försöker ta fram en ”balanserad” befolkningsprognos som inte bidrar till en negativ befolkningsutveckling.

3. DIMENSIONERANDE DRICKSVATTENFÖRBRUKNING

Baserat på det underlag som har erhållits av Gnesta kommun så har en sammanställning utförts avseende den nuvarande dricksvattenförbrukningen inom Gnesta vattenförsörjningsområde. Med detta som grund, samt baserat på den befolkningsprognos som tagits fram (se avsnitt 2), så har beräknats en dimensionerande framtida förbrukning för Gnesta vattenförsörjningsområde.

Utöver Gnesta vattenförsörjningsområde finns följande vattenförsörjningsområden i Gnesta kommun:

- Björnlunda.
- Laxne.
- Stjärnhov.

Om, och när, något av dessa vattenförsörjningsområden kommer att anslutas till Gnesta vattenförsörjningsområde beror bland annat på VA-anläggningarnas kondition och åtgärdsbehov.

Om det blir aktuellt att ansluta några av dessa vattenförsörjningsområden kommer den nedan redovisade dimensionerande vattenförbrukningen år 2060 eventuellt att inträffa några år tidigare.

3.1 Nuvarande förbrukning

Antalet anslutna personer inom Gnesta vattenförsörjningsområde uppgick till ca 5 200 PE (Personekvivalenter), år 2017. Under år 2017 uppgick dricksvattenproduktionen till 428 859 m³. Baserat på en maxdygnsfaktor på 1,60 samt en internförbrukning på ca 0 % erhålles följande:

Medeldygnsförbrukning	1 175 m ³ /dygn
Specifik förbrukning	226 l/PE o dygn
Maxdygn	1 880 m ³ /dygn

3.2 Framtida dimensionerande förbrukning

Prognosen avser tidsperioden fram till år 2060. Vidare baseras det framtida dimensionerande dricksvattenbehovet på bland annat följande förutsättningar:

- Att den nya beredningsanläggningen baserar sin dricksvattenberedning på uttag av råvatten från sjön Klämningen.
- Att Gnesta vattenförsörjningsområde utvecklas i enlighet med den framtagna och fastställda befolkningsprognosen (se avsnitt 2).
- Att fördelning mellan boende och övrig verksamhet kommer att vara likartad även i framtiden.
- Att optimering av va-utrustningar i fastigheterna, underhåll av ledningssystem, etc., inte kommer att resultera i en minskning av den specifika förbrukningen.
- Att maxdygnsfaktor kommer att minska från 1,60 till 1,50 i takt med att befolkningen ökar från 5 200 PE till ca 16 000 PE år 2060.
- Att internförbrukningen i den framtida beredningsanläggningen kommer att uppgå till ca 12,5 % av råvattenuttaget.

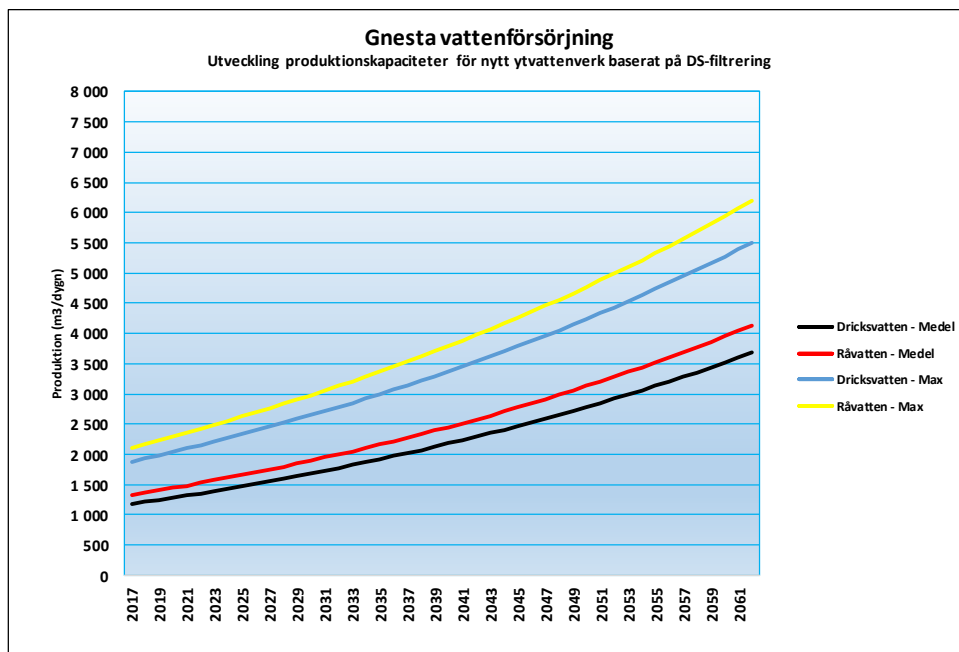
Baserat på ovanstående förutsättningar erhålles följande dimensionerande kapaciteter:

Råvatten, medeldygn	4 133	m ³ /dygn
Råvatten, maxdygn	5 941	m ³ /dygn
Dricksvatten, medeldygn	3 616	m ³ /dygn
Dricksvatten, maxdygn	5 424	m ³ /dygn
Specifik förbrukning	226	l/PE o dygn
Maxtimförbrukning	452	m ³ /h

Beroende på den förväntade framtida kvalitetsutvecklingen för råvattnet, samt beroende på utformningen av den framtida beredningsprocessen, så kan råvattenuttaget öka något i förhållande till ovan angivna värdena.

Förlusten (ca 12,5 %) av uttaget råvatten, vid nyttjande av konventionell kontaktfiltrering, är i huvudsak orsakat av den framtida förväntade slambelastningen och därmed det behov av spol-/tvättvatten som erfordras för att kunna producera ett dricksvatten av godkänd kvalitet.

Vid nyttjande av ex-vis Nanofiltrering (Membran) som ett beredningssteg, i stället för kontaktfiltrering, kommer förlusten av råvatten öka till värden överstigande 30 % av råvattenuttaget.



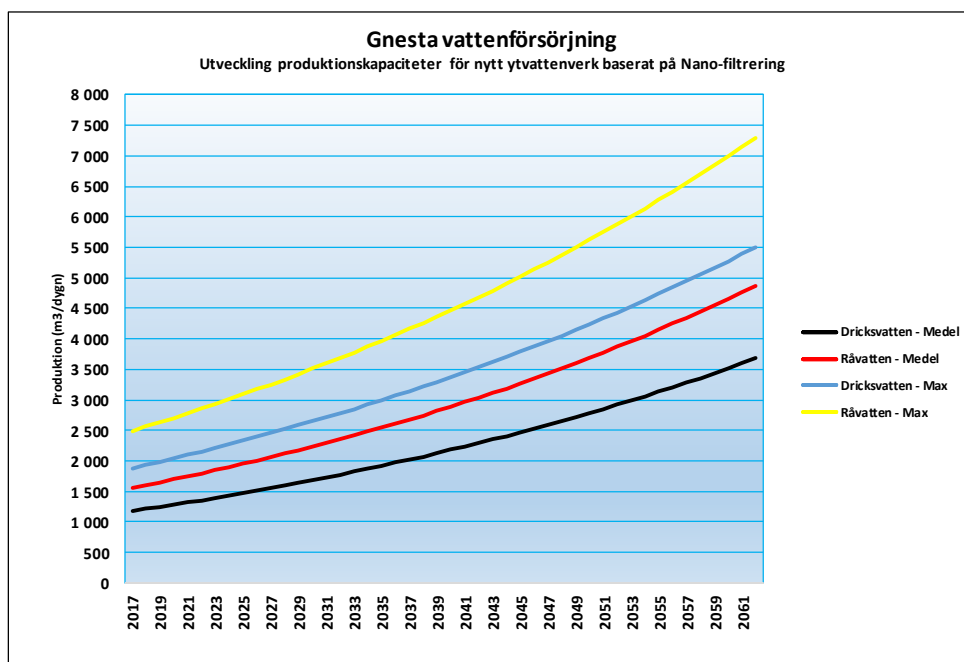
Figur 3.1: Utveckling produktionskapacitet i Gnesta kommun under åren 2017 – 2060.

I figur 3.1 framgår utvecklingen av erforderlig produktionskapacitet under åren fram till år 2060 i det fall den nya beredningsanläggningen baseras på kontaktfiltrering i DS-filter (DynaSand-filter).

I tabell 3.1 redovisas dimensionerande råvattenuttag och dricksvattenproduktion för vart femte år fram till år 2060 i det fall den nya beredningsanläggningen baseras på kontaktfiltrering i DS-filter.

Tabell 3.1: Dimensionerande rå- och dricksvattenproduktion under åren fram till år 2060.

Årtal	Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Råvatten (m ³ /dygn)	Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Dricksvatten (m ³ /dygn)
2020	2 297	1 442	2 042	1 282
2025	2 623	1 659	2 332	1 474
2030	2 979	1 898	2 649	1 687
2035	3 370	2 162	2 995	1 922
2040	3 796	2 453	3 374	2 181
2045	4 262	2 775	3 788	2 467
2050	4 771	3 131	4 241	2 783
2055	5 329	3 523	4 737	3 132
2060	5 941	4 133	5 424	3 616



Figur 3.2: Utveckling produktionskapacitet i Gnesta kommun under åren 2017 – 2060.

I figur 3.2 framgår utvecklingen av erforderlig produktionskapacitet under åren fram till år 2060 i det fall den nya beredningsanläggningen baseras på Nanofiltrering.

I tabell 3.2 redovisas dimensionerande råvattenuttag och dricksvattenproduktion för vart femte år fram till år 2060 i det fall den nya beredningsanläggningen baseras på Nanofiltrering.

Tabell 3.2: Dimensionerande rå- och dricksvattenproduktion under åren fram till år 2060.

Årtal	Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Råvatten (m ³ /dygn)	Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Dricksvatten (m ³ /dygn)
2020	2 706	2 042	2 042	1 282
2025	3 090	2 332	2 332	1 474
2030	3 510	2 649	2 649	1 687
2035	3 969	2 995	2 995	1 922
2040	4 471	3 374	3 374	2 181
2045	5 019	3 788	3 788	2 467
2050	5 620	4 241	4 241	2 783
2055	6 276	4 737	4 737	3 132
2060	6 994	5 279	5 279	3 517

Som framgår av tabell 3.1 och 3.2 så varierar råvattenuttaget stort beroende på vilka beredningssteg som den framtida beredningsanläggningen kommer att ha. Detta kommer även att påverka avledningen och hantering av det tvätt-/rejektvatten som det inledande beredningssteget orsakar (Rejektvatten = Uppkoncentrerat vatten från membranfilter som avleds till avlopp. Se även avsnittet avseende membranfilter).

Även råvattenkvaliteten kommer att ha en stor påverkan vilka beredningssteg som nyttjas i beredningsanläggningen.

Innehåller råvattnet miljögifter, typ PFAS eller liknande, kommer rejektvatten från Nanofilter sannolikt inte tillåtas släppas ut till närbelägna recipienter utan en föregående rening. Detta eftersom det sker en anrikning av miljögifterna i rejektvattnet

Vid kontaktfiltrering och efterföljande kolfilter sker den huvudsakliga avskiljningen att ske i efterföljande kolfilter varvid det ej kommer att hamna ute i närbelägna recipienter. Dessa ämnen adsorberas, och bryts ner till en viss del, i kolfiltren. När kolfiltren är mättade av dessa ämnen sker det en destruktion av ämnena vid regenerering av kolet. Därav har utsläpp till närbelägna recipienter minimerats.

4. KOMPLETTERING DRICKSVATTEN FRÅN ÖVRIGA BEREDNINGSANLÄGGNINGAR I KOMMUNEN

Utöver Gnesta vattenförsörjningsområde finns följande vattenförsörjningsområden i Gnesta kommun:

- Björnlunda.
- Laxne.
- Stjärnhov.

4.1 Björnlunda vattenverk

Björnlunda vattenverk baserar sin dricksvattenproduktion på uttag av ytvatten från sjön Lockvattnet. Beredningen baseras på direktfällning i tryckfilter med efterföljande alkalinsering bestående av tillsats av koldioxid och alkaliefilter samt desinfektion med UV.

Beredningsanläggningen vid Björnlunda vattenverk rustades upp under åren 2018 – 2019. Dimensionerande beredningskapacitet uppgår till 18 m³/h vilket motsvarar ca 400 m³/dygn vid 22 h drifttid per dygn.

Beredningsanläggningen vid Björnlunda vattenverk är dimensionerad för de antalet Pe som för närvarande är anslutna till distributionssystemet i Björnlunda.

Ett nyttjande av Björnlunda vattenverk för komplettering av det framtida dricksvattenbehovet i Gnesta distributionssystem innebär en motsvarande utbyggnation av vattenverket som erfordras i det fall ett nytt vattenverk byggs i Gnesta. Till detta erfordras överföringsledningar, med tillhörande tryckstegringsstationer, med dimensioner överstigande de dimensioner som erfordras från råvattenpumpstation vid sjön Klämningen till nytt vattenverk i Gnesta.

Detta alternativ är således ett klart sämre alternativ än alternativet avseende byggnation av ett nytt vattenverk i Gnesta.

4.2 Laxne vattenverk

Laxne vattenverk baserar sin dricksvattenproduktion på uttag av grundvatten från en isälvs-avlagring tillhörande en åsformation som benämns Enköpingsåsen. Uttagsbrunnen är placerad i anslutning (<100 m) till sjön Klämningen. Den normala grundvattenströmningen sker från nordväst och i riktning mot sydöst. Utläckage av grundvatten sker till sjön Klämningen. Enligt SGU bedöms grundvattenkapaciteten uppgå till mellan 5 – 25 l/s (18 – 90 m³/h).

År 2002 uppgick dricksvattenbehovet till ca 80 m³/dygn och maxdygnsförbrukningen till ca 120 m³/dygn. I samband med den upprustning som skulle utföras så fastställdes den dimensionerande beredningskapaciteten till ca 6 m³/h.

En medeldygnsförbrukning på 80 m³/dygn motsvarar ca 1 l/s vilket motsvarar den lägsta nivån av det spann över vattenföringen som SGU bedömt.

Vattenkvaliteten uppgick för ett urval av parametrar (medelvärden) till:

- Färgtal, ca	28	mg Pt/l
- COD _{Mn} , ca	2,7	mg/l
- Alkalinitet, ca	48	mg/l
- Turbiditet, ca	3,5	FNU
- Järn, ca	1,0	mg/l
- Mangan, ca	0,2	mg/l

Vattenkvaliteten indikerar att det sker en inducerad infiltration från sjön Klämningen till grundvattenakviferen på grund av det uttag av grundvatten som sker. Detta indikerar att nybildningen av grundvatten (exklusive inducerad infiltration) uppgår till ca 1 l/s motsvarande ca 90 m³/dygn.

Ett nyttjande av vattentäkten vid Laxne vattenverk innebär att det måste ske en kraftig förstärkning av grundvattentillgången. Dessutom föreligger det stor risk för att det tillförda ytvattnet inte kommer att uppnå en kontaktid på minst 14 dygn för att kunna bedömmas som ett grundvatten.

Ett nyttjande av ytvatten från sjön Klämningen för att förstärka grundvattentillgången innebär anläggande av en beredningsanläggning för ytvattnet innan ytvattnet infiltreras. Dessutom erfordras tillräcklig markyta för anläggande av infiltrationsbassänger.

Problem kommer dessutom att uppstå avseende avledning av internförbrukat vatten (Backspolningsvatten, tvättvatten, rejektvatten, etc, beroende på vilka beredningssteg som väljes).

Ett nyttjande av Laxne vattenverk för komplettering av det framtida dricksvattenbehovet i Gnesta distributionssystem innebär minst en motsvarande utbyggnation (ny beredningsanläggning för ytvatten samt komplettering av befintligt vattenverk) som erfordras i det fall ett nytt vattenverk byggs i Gnesta. Till detta erfordras överföringsledningar, med tillhörande tryckstegringsstationer, med dimensioner överstigande de dimensioner som erfordras från råvattenpumpstation vid sjön Klämningen till nytt vattenverk i Gnesta.

Detta alternativ är således ett klart sämre alternativ än alternativet avseende byggnation av ett nytt vattenverk i Gnesta.

4.3 Stjärnhovs vattenverk

Stjärnhovs vattenverk baserar sin dricksvattenproduktion på uttag av grundvatten från en isälvsavlagring tillhörande en åsformation som benämns Badelundaåsen. Vid Stjärnhov är isälvsformationen ej bildad i någon påtaglig ås. Mäktigheten av isälvsavlagringen inom brunnsområdet begränsades till maximalt 13,1 m varav grundvattenytan låg ca 3,4 m under markytan.

Enligt SGU bedöms grundvattenkapaciteten uppgå till mellan 5 – 25 l/s (18 – 90 m³/h).

Under perioden 1955-04-06 – 1955-05-12 utfördes en provpumpning där uttaget uppgick till ca 530 m³/dygn (6,1 l/s). Uttaget resulterade i en lokal avsänkning på ca 0,1 m. Innan provpumpningen startades var grundvattennivån stabil varefter – under andra halvan av april månad – grundvattennivån sakta steg för att uppnå sitt maximum 09 – 12 maj. Denna höjning av grundvattenytan var att härleda till snösmältningen och tjällossningen.

Efter 12 maj (Stopp provpumpning) sjönk grundvattenytan snabbare än den stigning som hade skett tidigare för att 1955-05-19 ha sjunkit till samma nivå som innan start av provpumpningen.

Tyvärr utfördes provpumpning under enbart en knapp månads tid och då under den perioden när nybildningen var som störst. Trots detta bedömdes att akviferen skulle klara ett uttag på 360 m³/dygn i medeltal.

Den snabba förändringen av grundvattenståndet indikerar att det är en mycket begränsad grundvattenförekomst. Stora akviferer har normalt ett mycket långsammare förlopp när det gäller förändringar i grundvattennivåer.

Under provpumpningen (år 1955) uttogs vattenprover vilka redovisade höga halter av järn (1,45 – 1,65 mg/l) och mangan (0,1 – 0,3 mg/l).

Nuvarande grundvattenuttag uppgår i medeltal till ca 2,0 l/s (ca 175 m³/dygn) och maximalt till ca 2,3 l/s (ca 198 m³/dygn). Råvattenpumpens kapacitet uppgår till ca 4,7 l/s (ca 17 m³/h) vilket resulterar i en avsänkning på ca 3,3 m i brunn Br 1. Motsvarande uttag från brunn Br 2 resulterade (efter 1 h provdrift) i en avsänkning på ca 0,1 m.

Nuvarande uttag verifierar att grundvattentäkten klarar ett kontinuerligt uttag på minst 175 m³/dygn. Att akviferen skall klara ett uttag på i medeltal 360 m³/dygn är således ytterst osäkert. Detta bör i så fall verifieras av en långtidsprovpumpning som sträcker sig över en årscykel.

Ett nyttjande av vattentäkten vid Stjärnhovs vattenverk innebär att det sannolikt måste ske en kraftig förstärkning av grundvattentillgången. Dessutom föreligger det stor risk för att det tillförda ytvattnet inte kommer att uppnå en kontaktid på minst 14 dygn för att kunna bedömmas som ett grundvatten.

Ett nyttjande av ytvatten från Kvarndammet, alternativt Kyrksjön, för att förstärka grundvattentillgången innebär anläggande av en beredningsanläggning för ytvattnet innan ytvattnet infiltreras. Dessutom erfordras tillräcklig markyta för anläggande av infiltrationsbassänger. Problem kommer dessutom att uppstå avseende avledning av internförbrukat vatten (Backspolningsvatten, tvättvatten, rejektvatten, etc, beroende på vilka beredningssteg som väljes).

Ett nyttjande av Stjärnhovs vattenverk för komplettering av det framtida dricksvattenbehovet i Gnesta distributionssystem innebär minst en motsvarande utbyggnation (ny beredningsanläggning för ytvatten samt komplettering av befintligt vattenverk) som erfordras i det fall ett nytt vattenverk byggs i Gnesta. Till detta erfordras överförings-

ledningar, med tillhörande tryckstegringsstationer, med dimensioner överstigande de dimensioner som erfordras från råvattenpumpstation vid sjön Klämningen till nytt vattenverk i Gnesta.

Detta alternativ är således ett klart sämre alternativ än alternativet avseende byggnation av ett nytt vattenverk i Gnesta.

5. SAMVERKAN MED GRANKOMMUNER

I stället för att bygga ett eget nytt vattenverk i Gnesta har samverkan med grannkommunerna beaktats som tänkbara alternativ. De kommuner som varit aktuella är:

- Södertälje
- Trosa
- Flen
- Nyköping
- Strängnäs
- Nykvarn

De parametrar som ligger till grund för värderingarna är:

- Ledningslängden.
- Om det finns intresse av att leverera dricksvatten till Gnesta.
- Om det finns intresse av att bygga ett gemensamt vattenverk.
- Inom vilken tidsperiod en eventuell samverkan (leverans av dricksvatten) kan starta.

5.1 Samverkan med Södertälje kommun

Den ledningssträckning som beaktats är mellan Gnesta och Järna samt Södertälje och uppgår till ca (20+15=) 35 km. Ledningsläggningen bedöms ske helt i mark och omfattar dricks- och avloppsledningar till Järna och enbart dricksvattenledning mellan Järna och Södertälje.

Utöver ledningsläggningen erfordras åtgärder vid både Djupdals vattenverk och lågreservoaren i Gnesta.

Investeringskostnaden för denna utformning har bedömts uppgå till:

Gnesta – Järna	170,6	Mkr (Dricks- och avloppsvatten)
Järna – Södertälje	120,4	Mkr (Dricksvatten)
Åtgärder vid Djupdals vv	10,0	Mkr (Pumpstation)
Utökad lågreservoarvolym i Gnesta	40,0	Mkr (4 000 m ³)
Åtgärder vid lågreservoar i Gnesta	<u>2,0</u>	Mkr
Total investeringskostnad	343,0	Mkr

Möjligen kan investeringskostnaden reduceras något i det fall Södertälje kommun kan ta en del av kostnaderna för överföringsledningen mellan Järna och Djupdal samt åtgärder vid Djupdals vattenverk.

Diskussionerna med Södertälje kommun har inte avslutats helt men prognosen ser inte bra ut med avseende på både leveranskapacitet och tidsperspektiv.

Eftersom Södertälje själva saknar redundans är dom i diskussion med Stockholm Vatten AB avseende reservvatten/redundans.

Med avseende på redundans och investeringskostnad bedöms detta alternativ som ett sämre alternativ än att bygga ett nytt ytvattenverk i Gnesta.

5.2 Samverkan med Trosa kommun

Den ledningssträckning som beaktats är mellan Gnesta och Trosa och uppgår till ca 28 km. Ledningsläggningen bedöms ske ca 50 % i mark och ca 50 % som sjöledning samt omfattar både dricks- och avloppsledningar. Investeringskostnaden för denna utformning har bedömts uppgå till:

Nytt vattenverk i Gnesta	167,3	Mkr (Nytt ytvattenverk)
Ökad kapacitet i Gnesta vv	80,0	Mkr (Dubblerad kapacitet och volym)
Gnesta – Trosa	133,0	Mkr (Dricks- och avloppsvatten)
Utökad lågreservoarvolym i Gnesta	40,0	Mkr (4 000 m ³)
Åtgärder vid reservoar i Trosa	<u>2,0</u>	Mkr
Total investeringskostnad	422,3	Mkr

Tätorterna Trosa och Vagnhärad försörjs med dricksvatten från grundvattentäkterna Sörtuna och Källvreten. Det pågår en utredning avseende tillgänglig grundvattenkapacitet vid de båda vattentäkterna. Under senare års torrperioder har det uppstått oro för att grundvattennivåerna skall sjunka så lågt att bevattningsförbud måste införas.

Trosa kommun anser sig ha god tillgång på dricksvatten och att investering i en ny vattentäkt eller beredningsanläggning ligger i framtiden för deras del. Detta gäller alternativet att Trosa kommun skulle delfinansiera ett nytt vattenverk i Gnesta samtidigt som Gnesta skulle leverera sitt avloppsvatten till avloppsreningsverket i Trosa.

Vid exempelvis en 50/50-delfinansiering bedöms den totala investeringskostnaden uppgå till ca $((382,3)/2=)$ ca 191,2 Mkr. Till detta skall adderas kostnaden för lågreservoaren.

Diskussionerna med Trosa kommun har avslutats men kan eventuellt återupptas i framtiden. Detta alternativ kräver ett mer djupgående samarbete mellan kommunerna. Tidsperspektivet för detta, och med den akuta situation som Gnesta kommun befinner sig i, gör att det för tillfället är ett avskrivet alternativ.

5.3 Samverkan med Flens kommun

Den ledningssträckning som beaktats är mellan Gnesta och Trosa och uppgår till ca 50 km. Ledningsläggningen bedöms ske helt i mark och omfattar enbart dricksvattenledning. Investeringskostnaden för denna utformning har bedömts uppgå till:

Flen – Gnesta	401,3	Mkr (Dricksvatten)
Åtgärder vid Flens vv	10,0	Mkr (Pumpstation)
Utökad lågreservoarvolym i Gnesta	40,0	Mkr (4 000 m ³)
Åtgärder vid lågreservoar i Gnesta	<u>2,0</u>	Mkr
Total investeringskostnad	453,3	Mkr

Bedömd investeringskostnad för detta alternativ överstiger med bred marginal den bedömda kostnaden (167,3 Mkr) för ett nytt vattenverk i Gnesta.

Med hänsyn till bedömd investeringskostnad är detta ett avskrivet alternativ.

5.4 Samverkan med Nyköpings kommun

Den ledningssträckning som beaktats är mellan Gnesta och Nyköping och uppgår till ca 58 km. Ledningsläggningen bedöms ske ca 75 % i mark och ca 25 % som sjöledning samt omfattar enbart dricksvattenledningar.

Nyköping och Oxelösunds vattenverksförbund baserar sin dricksvattenförsörjning på uttag av grundvatten från vattentäkten vid Larslundsmalmen (Högåsens vattenverk). För att klara erforderligt grundvattenbehov förstärks grundvattentillgången genom att ytvatten pumpas från sjön Yngaren och infiltreras vid Larslundsmalmens vattentäkt.

Initialt har Nyköping och Oxelösunds vattenverksförbund varit intresserad av att nyttja sjön Klämningen som reservvattentäkt till sjön Yngaren. På senare tid har man dock kommit fram till – efter att Sweco har räknat om de hydrologiska data som SMHI har dokumenterat för sjön Klämningen – att det måste utföras en reglering av sjön Klämningen för att klara hela det behov (25 000 m³/d för infiltration vid Larslundsmalmens vattentäkt) som erfordras för att klara det framtida dricksvattenbehovet för Nyköping och Oxelösund.

De diskussioner som Gnesta kommun fört med Nyköping och Oxelösunds vattenverksförbund har behandlat följande alternativ:

- A. Leverans av dricksvatten till Gnesta från Högåsens vattenverk.
- B. Bygga en gemensam råvattenpumpstation vid sjön Klämningen.
- C. Bygga en gemensam råvattenpumpstation vid sjön Klämningen ett gemensamt ytvattenverk i Gnesta.
- D. Leverans av dricksvatten från Gnesta till samhällen vid sjön Sillen och Sillekrog.

Följande utfall har blivit resultatet av diskussionerna:

- A. Nyköping och Oxelösunds vattenverksförbund kan tänka sig utföra detta i framtiden när dom själva ordnat sin reservvattenförsörjning. Detta kommer dock inte att bli aktuellt under de närmaste 10 á 15 åren.
- B. Är ej aktuellt eftersom dom har avfärdat sjön Klämningen som reservvattentäkt.
- C. Se punkt 2.
- D. Kan bli aktuellt i framtiden eftersom en ledningsdragning från Gnesta är både enklare och billigare än en ledningsläggning från Nyköping.

Investeringskostnaden för alternativet där Nyköping levererar vatten till Gnesta har bedömts uppgå till. 358 Mkr.

Högåsen – Gnesta	379,6	Mkr (Dricksvatten)
Åtgärder vid Högåsens vv	10,0	Mkr (Pumpstation)
Utökad lågreservoarvolym i Gnesta	40,0	Mkr (4 000 m ³)
Åtgärder vid lågreservoar i Gnesta	<u>2,0</u>	Mkr
Total investeringskostnad	431,6	Mkr

Bedömd investeringskostnad för detta alternativ överstiger med bred marginal den bedömda kostnaden (167,3 Mkr) för ett nytt vattenverk i Gnesta.

Som framgår är en samverkan avseende dricksvattenförsörjning för Gnesta ej aktuell både vad gäller intresse från Nyköping och Oxelösunds vattenverksförbund, ur tidsperspektivet och med avseende på investeringskostnaden.

5.5 Samverkan med Strängnäs kommun

Den ledningssträckning som beaktats är mellan Gnesta och Strängnäs och uppgår till ca 57 km. Ledningsläggningen bedöms ske ca 40 % i mark och ca 60 % som sjöledning samt omfattar enbart dricksvattenledningar.

Investeringskostnaden för denna utformning har bedömts uppgå till:

Strängnäs – Gnesta	254,8	Mkr (Dricksvatten)
Åtgärder vid Strängnäs	10,0	Mkr (Pumpstation)
Utökad lågreservoarvolym i Gnesta	40,0	Mkr (4 000 m ³)
Åtgärder vid lågreservoar i Gnesta	<u>2,0</u>	Mkr
Total investeringskostnad	306,8	Mkr

Bedömd investeringskostnad för detta alternativ överstiger med bred marginal den bedömda kostnaden (167,3 Mkr) för ett nytt vattenverk i Gnesta.

Med hänsyn till bedömd investeringskostnad är detta ett avskrivet alternativ.

5.6 Samverkan med Nykvarns kommun

Den ledningssträckning som beaktats är mellan Gnesta och Nykvarn och uppgår till ca 26 km. Ledningsläggningen bedöms ske ca 50 % i mark och ca 50 % som sjöledning samt omfattar enbart dricksvattenledningar.

Ledningssträckan mellan Nykvarn och Djupdals vattenverk uppgår till ca 15 km och omfattar enbart dricksvattenledningar. Ledningsläggningen bedöms ske enbart i mark.

Investeringskostnaden för denna utformning har bedömts uppgå till:

Gnesta – Nykvarn	132,1	Mkr (Dricksvatten)
Nykvarn - Djupdal	120,4	Mkr (Dricksvatten)
Åtgärder vid Djupdals vv	10,0	Mkr (Pumpstation)
Utökad lågreservoarvolym i Gnesta	40,0	Mkr (4 000 m ³)
Åtgärder vid lågreservoar i Gnesta	<u>2,0</u>	Mkr
Total investeringskostnad	304,5	Mkr

Bedömd investeringskostnad för detta alternativ överstiger med bred marginal den bedömda kostnaden (167,3 Mkr) för ett nytt vattenverk i Gnesta.

Med hänsyn till bedömd investeringskostnad är detta ett avskrivet alternativ.

5.7 Övrigt

En viktig faktor, som ej ingått i ovan nämnda urvalsparametrar, är rådigheten över dricksvattenproduktionen och redundansen i det fall Gnesta kommun avser att köpa dricksvatten från någon annan dricksvattenproducent. Detta gäller både prissättning samt vilka beredningsmetoder som man kommer att välja i framtiden.

En annan viktig faktor att beakta, som ej ingått i ovan nämnda urvalsparametrar, är även förlusten av den kunskap som en dricksvattenproducent bör ha vid egen produktion av dricksvatten.

Ytterligare viktiga faktorer som bör beaktas är:

- Att inget av ovan angivna alternativ kan förverkligas inom den tidsperiod som Gnesta måste åstadkomma sin kapacitetsökning för att tillgodose dricksvattenbehovet.
- Möjligheterna att öka tillgången på dricksvatten efter år 2060.

6. TIDIGARE UTFÖRDA UTREDNINGAR

Nedan redovisas en kortfattad sammanställning avseende tidigare utförda utredningar avseende både den befintliga och framtida dricksvattenberedningen för Gnesta tätort.

6.1 Historisk tillbakablick, dtd 2016-11-04

Sommaren, år 2016, fick ProVAb i uppdrag att ta fram ett principförslag avseende den framtida dricksvattenförsörjningen för Gnesta tätort. Anledningen till detta var att det förelåg svårighet att upprätthålla erforderlig dricksvattenproduktion under torrperioder samt att beredningsanläggningen ej bedömdes fungera tillfredsställande.

Vid genomgång av erhållna driftdata framkom uppgifter som indikerade att den befintliga beredningsanläggningen ej drivits och underhållits i enlighet med de förutsättningar som gällde i samband med byggnation och idrifttagandet år 1991.

I försök att fastställa den befintliga beredningsanläggningens funktion samt bedöma möjligheterna till att uppnå avsedd funktion gjordes en historisk tillbakablick där det framkom hur illa anläggningen hade skötts samt att den, i det korta perspektivet, kunde återfå sin ursprungliga funktion och därmed även säkra dricksvattenbehovet i närtid.

Under åren 2017 – 2019 har bland annat följande åtgärder utförts:

- Renspolning av råvattenbrunn och renvattenbrunn Br 1.
- Byte av lateralsystem i förfilter för anpassning till den blåsmaskin som tidigare installerats.
- Rengöring av förfilter samt byte av makadam mot plastdiskar, typ Hufo 90.
- Förbättring av luftningsanordningar både i förfilter och återinfiltrationsbassänger.
- Test med provurgrävning och återfyllning med långsamfiltersand i delar av återinfiltrationsbassängerna för att underöka möjligheten att förbättra renvattenkapaciteten och kvaliteten.
- Rensning av lågreservoar.
- Anläggande av en ny renvattenbrunn, Br 2.
- Urgrävning av återinfiltrationsbassängerna och återfyllning med långsamfilter-sand.
- Upprensning och avjämning runt återinfiltrationsbassängerna.
- Upprustning avseende styr och övervakning av återinfiltrationsanläggning och brunnar.
- Etc.

Ovan angivna åtgärder har givit avsedd effekt. Renvattenkvaliteten har aldrig varit så bra som den är nu. Med undantag av kloridhalten levereras ett godkänt dricksvatten från den befintliga beredningsanläggningen.

Trots den låga nybildningen av grundvatten som förevarit sedan sommaren, år 2018, har erforderlig dricksvattenproduktion kunnat upprätthållas.

6.2 Principförslag, dtd 2016-11-04

Principförslaget skulle ta fram förslag till utformning av en framtida beredningsanläggning som skulle klara att bereda ett dricksvatten av ytvatten från sjön Klämningen. Beredningsanläggning, råvattenpumpstation och distributionssystem skulle dimensioneras för en produktionskapacitet på 200 m³/h motsvarande 15 000 anslutna Pe, år 2050.

En av förutsättningarna för principförslaget var att den befintliga beredningsanläggningen skulle fungera som reservvattenverk, och ej ihopkopplad med den nya beredningsanläggningen, när den nya beredningsanläggningen var färdigställd och idrifttagen.

Beredningen bestod av tre stycken fällningslinjer, med vardera fyra DS-filter, samt tre stycken kolfilterlinjer, med vardera tre stycken kolfilter. I förslaget ingick en lågreservoar (volym 3 150 m³) och en spolvattenreservoar (50 m³).

I detta förslag ingick ingen behandling av tvätt- och spolvatten. Efter utjämning avleddes vattnet till Frösjön.

Den bedömda investeringskostnaden för denna utformning (kostnadsläge 2016-11) uppgick till SEK 120 Mkr exklusive mervärdesskatt.

6.3 Principförslag, dtd 2019-02-25

Principförslaget skulle ta fram förslag till utformning av en framtida beredningsanläggning som skulle klara att bereda ett dricksvatten av ytvatten från sjön Klämningen. Beredningsanläggning, råvattenpumpstation och distributionssystem skulle dimensioneras för en produktionskapacitet på 254 m³/h motsvarande ca 16 000 anslutna Pe, år 2060.

En av förutsättningarna för principförslaget var att den befintliga beredningsanläggningen skulle fungera som reservvattenverk samt vara ihopkopplad med den nya beredningsanläggningen när den nya beredningsanläggningen var färdigställd och idrifttagen. Reservvattenverket skall vara i kontinuerlig drift tillsammans med den nya beredningsanläggningen. Därigenom nyttiggörs den höga hårdheten och alkaliniteten vilket innebär att kemikalieförbrukningen minimeras vid beredning av ytvatten till dricksvatten.

Beredningen består av fyra stycken fällningslinjer, med vardera fyra DS-filter, samt tre stycken kolfilterlinjer, med vardera fyra stycken kolfilter. I förslaget ingår en lågreservoar (volym 4 230 m³) och en spolvattenreservoar (240 m³).

I detta förslag ingår även behandling av tvättvatten i lamellsedimentering samt utjämning av spolvatten från kolfiltren. Efter lamellsedimentering avledes slammet till avloppsreningsverket. Dekantatvattnet som bräddar ut från lamellsedimentering och spolvatten från kolfiltren avledes till befintlig lågreservoar för utjämning. Från utjämningsreservoaren (nuvarande lågreservoar) kan vattnet pumpas till inkommande råvatten för minimering av internförbrukning och optimering av kemikalieåtgång och nyttjande av råvatten. Alternativt kan detta vatten släppas till angränsande Sigtunaån.

Den bedömda investeringskostnaden för denna utformning (kostnadsläge 2019-01) uppgick till SEK 167,3 Mkr (Efter revidering av kalkyl) exklusive mervärdesskatt.

6.4 Val av Klämningen som råvattentäkt

Som ytvattentäkter stod valet mellan Frösjön och sjön Klämningen. Vid nyttjande av ytvatten för beredning av dricksvatten är det av stor vikt att vattenkvaliteten är stabil samt att vattentemperaturen ej har för stora variationer under året.

En sämre råvattenkvalitet innebär en ökad kemikalieåtgång, slamproduktion och slambelastning på snabbfiltren. Detta innebär i sin tur en minskad tillåten hydraulisk belastning på filtren med ökat antal filter (ökad filterarea) som följd.

En stor temperaturvariation över året innebär en kraftigt ökad belastning på distributionssystemet med ledningsbrott som följd. Vidare resulterar en låg vattentemperatur vintertid i en kraftigt ökad reaktionstid för de kemiska processerna med en kraftigt minskad tillåten hydraulisk belastning på filtren som följd.

Följande data gäller för Frösjön:

- Maxdjup	5,8	m
- Medeldjup	2,8	m
- Volym, ca	10	Mm ³

Vidare bedöms Frösjön ha en otillfredsställande ekologisk status samt vara utsatt för övergödning.

Frösjöns vattendjup innebär att vatten har stora variationer i vattentemperatur. Vidare är ytvattnet i Frösjön av sämre kvalitet och har större variationer än ytvattnet i sjön Klämningen.

Följande data gäller för sjön Klämningen:

- Maxdjup	36,5	m
- Medeldjup	12,1	m
- Volym, ca	136	Mm ³

Vidare bedöms sjön Klämningen ha en god ekologisk status samt ej vara utsatt för övergödning.

Sjön Klämningens stora vattendjup innebär att vatten har väldigt låga variationer i vattentemperatur på nivåerna 10 m och därunder. Vidare är ytvattnet i sjön Klämningen av bättre kvalitet och har betydligt mindre variationer än ytvattnet i Frösjön.

Baserat på ovanstående framstår valet av sjön Klämningen som framtida ytvattentäkt vid beredning av dricksvatten ett mycket bra val.

7. GRUNDVATTNETS LÄMPLIGHET SOM RÅVATTEN

Nedan redovisas en kortfattad redovisning avseende det befintliga grundvattnets lämplighet som råvatten vid framtida dricksvattenberedningen för Gnesta tätort.

7.1. GRUNDVATTNETS KVALITET - RÅVATTEN

Grundvattenkvaliteten från råvattenbrunnen har, för ett urval av parametrar, sedan idrifttagning, av återinfiltrationsanläggningen (år 1991) förändrats enligt:

- Alkalinitet (mg/l):	94	➔	160
- pH:	7,0	➔	7,9
- Hårdhet (°dH):	6,3	➔	11
- Kalcium (mg/l):	29	➔	47
- Magnesium (mg/l):	9,4	➔	21
- Klorid (mg/l):	34	➔	140
- Sulfat (mg/l):	37	➔	46
- Konduktivitet (mS/m):	46	➔	80,1

Som framgår har kvaliteten förändrats stort sedan idrifttagning av råvattenbrunnen vid Stjärnvik (Rb 8601). Järn- och manganinnehållet har ej förändrats nämnvärt under perioden.

7.2. GRUNDVATTNETS KVALITET - RENVATTEN

Nedan redovisas den grundvattenkvalitet som erhålles efter de senaste årens utförda åtgärder såsom:

- Rensning av råvattenbrunnen.
- Rensning av renvattenbrunn, Br 1.
- Anläggande av en ny renvattenbrunn, Br 2.
- Rensning och ombyggnation av förfiltret.
- Förbättrad luftning vid återinfiltrationbassängerna.
- Urgrävning av återinfiltrationsbassängerna och återfyllning med långsamfiltersand.

Grundvattnet har, för ett urval av parametrar, sedan upprustning och komplettering av återinfiltrationsanläggningen, år 2017 – 2019, erhållit följande kvalitet:

- Alkalinitet (mg/l):	160
- pH:	7,6
- Järn (mg/l):	< 0,05
- Mangan (mg/l):	< 0,02
- Hårdhet (°dH):	12
- Kalcium (mg/l):	52
- Magnesium (mg/l):	20
- Klorid (mg/l):	140
- Sulfat (mg/l):	51
- Konduktivitet (mS/m):	83,2
- Ammoniumkväve (mg/l):	< 0,01
- Nitritkväve (mg/l):	< 0,001
- Nitratkväve (mg/l):	0,19

Som framgår uppnås en fullständig oxidation samt att återinfiltrationsanläggningen har en mycket bra funktion avseende de parametrar som en oxidationsprocess kan påverka.

Vad som även framgår är att det oxiderade grundvattnet:

- Har en hög alkalinitet och hårdhet vilket resulterar i utfällning av kalciumkarbonat vid pH-höjning och uppvärmning av vattnet.
- Är kopparkorrosivt.
- Har en kloridhalt överstigande gränsvärdet ”Tjänligt med anmärkning” hos användare.

I övrigt är det producerade renvattnet av mycket god kvalitet.

7.3. GRUNDVATTNETS KVALITET - DRICKSVATTEN

Vid vattenverket/lågreservoaren färdigställes beredningen genom pH-justering med NaOH (Natriumhydroxid)samt desinfektion med NaClO (Natriumhypoklorit).

pH-justeringen resulterar i att alkaliniteten ökar från ca 160 mg/l till ca 170 mg/l. Detta på grund av den transformering av kolsyra till alkalinitet som sker på grund av tillsatsen av NaOH. Tillsatsen av NaOH resulterar även i en pH-höjning från ca 7,6 till ca 8,0 samt att natriumhalten ökar något.

Den höjning som sker av både pH och alkalinitet resulterar i att jämvikts-pH sänkes varvid utfällning av kalciumkarbonat, vid uppvärmning av vattnet, ökar med ökande klagomål från konsumenter som följd.

Desinfektion med NaClO innebär att kloridhalten ökar något.

Det producerade dricksvattnet är något kopparkorrosivt.

I övrigt håller det producerade dricksvattnet en mycket god kvalitet, både ur hälsomässig och teknisk synpunkt.

7.4. ERFORDERLIG KOMPLETTERING

För att uppnå en godkänd dricksvattenkvalitet enligt livsmedelsverkets kungörelse SLV SF 2001:30 erfordras att kloridhalten sänkes till värden understigande 100 mg/l. Detta kan ske genom filtrering genom membranfilter (Nanofilter). På grund av vattenkvaliteten i övrigt måste tillsättas ”beläggningshämmare” (Antiscaling) som minskar utfällning av kalciumkarbonat på membranen. Vidare måste membranen syratvättas med jämna mellanrum.

För att ytterligare förbättra dricksvattenkvaliteten, ur teknisk synpunkt, bör hårdheten reduceras. Detta kan utföras genom jonbyte och/eller membranfiltrering.

Vid jonbyte nyttjas salt (Natriumklorid) som regenereringsvätska, där sedan natriumjoner byts mot kalcium- och magnesiumjoner. Tillförsel av natriumjoner innebär dock en försämring av dricksvattenkvaliteten ur hälsomässig synpunkt.

Vid filtrering i membranfilter (Nanofilter) reduceras i princip alla ämnen utom kolsyra. Även i detta fall måste membranen syratvättas med jämna mellanrum.

För att uppnå goda driftförutsättningar, minskat tvättbehov av membranen, en ökad andel permeat (Membranfiltrerat vatten) och en lång livslängd för en membranfilteranläggning vid reduktion av både hårdhet och kloridinnehåll kan med fördel nyttjas avhärdning genom jonbyte med efterföljande membranfilteranläggning.

Vid nyttjande av membranfilter (Nanomembran) ökar energiåtgången på grund av den tryckökning som erfordras för det membranfilterade vatten.

Vid nyttjande av renvatten från återinfiltrationsanläggningen för spädning av ytvatten från sjön Klämningen erhålles efter fällningsteget – i en eventuell framtida fällningsanläggning enligt framtaget principförslag – en optimal dricksvattenkvalitet. I detta alternativ erfordras ej någon reduktion av klorid, hårdhet, etc. Den enda kemikalie som nyttjas är en väl beprövad fällningskemikalie.

7.5. TILLGÄNGLIG GRUNDVATTENKAPACITET

Nuvarande grundvattentäkt är lokaliserad på en del av Enköpingsåsen. Från Frösjöns sydöstra strand och söderut förekommer grovkorniga isälvsediment ställvis i dagen. De grovkorniga sedimenten som förekommer upp till markytan omges till största delen av finsediment (finmo och lera) vilka även överlagrar huvudparten av förekomsten av grovsedimenten mellan Frösjön och sjön Sillen. Isälvsavlagringarnas mäktighet varierar normalt mellan 5 och 15 m.

Grovkorniga sediment upp till markytan förekommer där råvattenbrunnen och återinfiltrationsanläggningarna är lokaliserade. I övrigt är grovsedimenten, på sträckan mellan Frösjön och sjön Sillen, överlagrade med finsediment.

I gällande vattendom tillåtes ett uttag av grundvatten på 2 600 m³/dygn i medeltal och maximalt 3 900 m³/dygn under ett och samma dygn.

Den provpumpning som ligger till grund för gällande vattendom utfördes av VIAK AB under perioden augusti, år 1986, till och med februari, år 1987. Det var således ingen långtidsprovpumpning på drygt ett år för att ”fånga in” årstidsvariationerna.

Under de senaste åren har det inträffat torrperioder som kraftigt reducerat nybildning av grundvatten, och därmed grundvattennivåerna, i denna del av Enköpingsåsen. Grundvattenuttaget under år 2018 uppgick i medeltal till 37 849 m³/månad och maximalt till 41 647 m³/månad (1 388 m³/dygn i medeltal) och totalt 454 188 m³ för hela året vilket motsvarar i medeltal 1 244 m³/dygn. Med den nybildning av grundvatten som förevarit under år 2018 framgår att redan vid så låga medeldygnuttag som ca 1 250 m³/dygn så överstiger uttaget av grundvatten den nybildning av grundvatten som sker med sjunkande grundvattennivåer som följd.

Sjunkande grundvattennivåer innebär, i detta fall, i en kvalitetsförändring i form av bland annat:

- Ökande hårdhet.
- Ökande alkalinitet.
- Ökande kloridhalt.
- Förändrad balans mellan nybildning skapad av nederbörd och inducerad infiltration från Frösjön förändras med förändrad vattenkvalitet som följd.

7.6. FÖRSTÄRKNING AV GRUNDVATTEN

Förstärkning av grundvattentillgången sker normalt genom infiltration av ytvatten till grundvattenakviferen.

Vilken beredning som erfordras för ytvattnet innan infiltration i akviferen är helt beroende av den kvalitet som ytvattnet har samt hur lång uppehållstid som det infiltrerade vattnet har i akviferen innan det uttas via produktionsbrunnarna. För att ett infiltrerat ytvatten kan anses vara ett grundvatten krävs en uppehållstid på minst 14 dagar i marklagren.

Det ytvatten som infiltreras skall bland annat vara av så god kvalitet att:

- Det ej riskerar att skapa reducerande processer i akviferen med risk för att ämnen, med negativ påverkan på grundvattnet, löses i grundvattnet.
- Det utpumpade grundvattnet ej försämras resulterande i ett kompletterande beredningsbehov i den befintliga beredningsanläggningen.
- Det utpumpade grundvatten erhåller en stabil vattenkvalitet.
- Det för ned syre i akviferen för att upprätthålla oxiderbara förhållanden.

Vidare krävs tillräckliga marktytor med grovsediment i dagen tillgängliga för att infiltrationsbassänger skall kunna anläggas. För att skapa så goda driftförutsättningar som möjligt och ej behöva skumma bassängerna mer två gånger per år bör den hydrauliska belastningen ej överstiga 0,1 m/h vid normal drift och maximalt 0,2 m/h vid exempelvis skumning av en bassäng.

Erforderlig infiltrationskapacitet

För att klara ett framtida (år 2060) dricksvattenbehov på ca 3 600 m³/dygn i medeltal samt att – baserat på den nybildning och det uttag som skedde under år 2018 – nybildningen av grundvatten uppgick till i medeltal ca 1 250 m³/dygn under året så erfordras en infiltrationskapacitet på i medeltal ca 2 350 m³/dygn (ca 98 m³/h) i medeltal.

Erforderlig infiltrationsarea uppgår då (vid ovan angivna förutsättningar) till minst 1 000 m². Det är ytterst osannolikt att denna area finns tillgänglig vid exempelvis Stjärnvik där grovsediment finns i dagen. Att placera infiltrationsanläggning i anslutning till befintlig återinfiltrationsanläggning är inget alternativ eftersom man då inte erhåller tillräckligt lång uppehållstid i akviferen (> 14 dygn) innan det tas upp vilket är kravet för att det skall räknas som ett grundvatten.

Erforderlig beredning av infiltrationsvatten

Ytvattnet från sjön Klämningen är av betydligt bättre och stabilare kvalitet än ytvattnet från Frösjön varför det är att föredra vid en förstärkning av grundvattenkvaliteten i det fall det finns ett lämpligt område för att anlägga infiltrationsbassängerna.

Den beredning som erfordras av ytvattnet från sjön Klämningen är fällning och kontaktfiltrering samt pH-justering till ca 7,5 innan vattnet infiltreras i akviferen.

Tvättvattnet bör behandlas i en lamellsedimentering varefter slammet avledes till avloppsreningsverket.

Med denna beredning av ytvattnet före infiltrationen sker ingen negativ påverkan av akviferen.

Redundans

Om man vill uppnå redundans måste den förbehandling av ytvattnet, som beskrivits ovan, kompletteras med ett efterföljande beredningsteg i form av exempelvis kolfiltrering med lång kontakttid.

Den kompletteringen motsvarar den beredning som föreslagits i principförslag, dtd 2019-02-25.

8. LÅNGSAMFILTER – RÅVATTEN FRÅN KLÄMMINGEN

Nedan redovisas en kortfattad redovisning avseende långsamfilters lämplighet som beredningsteknik vid nyttjande av ytvatten från sjön Klämningen som råvatten vid framtida dricksvattenberedningen för Gnesta tätort.

8.1. LÅNGSAMFILTER - ORIENTERING

Långsamfilter anses vara den första beredningsteknik som möjliggjorde en förbättrad kvalitet på dricksvatten i Europa och USA. Beredningstekniken utvecklades ursprungligen i Skottland i början av 1800-talet. I Sverige började beredningstekniken nyttjas i slutet av 1800-talet.

Med tiden kunde konstateras att det förekom en biologisk aktivitet i långsamfiltren som hjälpte till med beredningen vad gäller reduktion av exempelvis lukt, smak, lättnedbrytbart organiskt material, etc.

Långsamfiltren har dock en dålig förmåga att exempelvis:

- Avskilja små partiklar såsom silt, etc.
- Reducera Färg.
- Reducera COD_{Mn}.
- Reducera miljögifter.
- Etc.

Detta har resulterat i att långsamfiltren har kompletterats med ett fällnings- och snabbfiltersteg, med placering före långsamfiltersteget, vid de flesta vattenverken. Numera fungerar långsamfiltren i de flesta vattenverken som ett slutsteg i beredningsprocessen, före desinfektion och slutjustering av pH, främst för reduktion av lukt och smak.

8.2. MIKROBIOLOGISK SÄKERHETSBARRIÄR

Genom den biologiska aktivitet som konstaterats räknas långsamfiltren numera som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär enligt:

2,00 B + 2,00 V + 2,0 P (B = Bakterier; V = Virus; P = Parasiter)

I verkligheten är detta mycket tveksamt eftersom vattentemperaturen, under den kalla årstiden, kan sjunka till ett fåtal plusgrader med låg mikrobiologisk aktivitet som följd. Detta inte minst när de flesta långsamfilter saknar övertäckning varvid fåglar och övriga smådjur

(gnagare, etc, som drunknar) hamnar i långsamfiltren med ökad mikrobiologisk föroreningsrisk som resultat.

Vid idrifttagande av ett långsamfilter, efter en skumning, måste normalt det filtrerade vattnet avledas till avlopp till dess att bakteritalet har sjunkit till godkända nivåer. Denna drift kan pågå allt ifrån något dygn upp till några veckor beroende på den vattenkvalitet som påföres långsamfiltren samt beroende på rensningsmetod.

Vid idrifttagande av ett långsamfilter, efter djuprensning, måste även i detta fallet det filtrerade vattnet avledas till avlopp till dess att bakteritalet har sjunkit till godkända nivåer. Denna drift kan pågå allt ifrån någon vecka upp till några månader beroende på den vattenkvalitet som påföres långsamfiltren samt beroende på rensningsmetod.

Detta innebär att långsamfilteranläggningar måste kompenseras med ytterligare långsamfilter för att kunna klara av att bereda erforderligt dricksvattenbehov vid dessa skumnings- och rensningstillfällen. Det innebär även att de beredningssteg som föregår långsamfiltersteget måste ökas kapacitetsmässigt för att kompensera förlusten av vatten i samband med rensningstillfällena och därmed klara erforderlig produktion av dricksvatten.

Även förlusten av "Förbehandlat" dricksvatten kan bli betydande vid dessa driftfall med ökad förbrukning av kemikalier som följd.

8.3. RENINGSRESULTAT

Långsamfiltrens reningsresultat varierar stort beroende på vilket vatten som påföres samt vilken förbehandling som sker. Vid beredningsanläggningar med enbart långsamfilter som avskiljningssteg så varierar normalt reduktionen av färgtal mellan 15 – 30 % och reduktionen av COD_{Mn} normalt mellan 10 – 25 %.

Exempelvis vid Tranås vattenverk uppgick reduktionen, i slutet av 1990-talet, till ca:

- Färgtal ca 30 %
- COD_{Mn} ca 22 %

Vid den perioden nyttjades enbart ytvatten som råvatten där:

- Färgtalet uppgick till ca 20 mg Pt/l.
- COD_{Mn} uppgick till ca 5,9 mg/l.

Trots en mycket bra kvalitet på råvattnet så:

- Reducerades färgtalet enbart till ca 14 mg Pt/l (Gränsvärde = 15 mg Pt/l).
- Reducerades COD_{Mn} enbart till ca 4,6 mg/l (Gränsvärde = 4,0 mg/l).

Vid så högt värde på COD_{Mn} i dricksvattnet kan det skapas kraftiga luktproblem och höga

halter av trihalometaner i dricksvattnet (ökad cancerrisk) vid desinfektion med exempelvis natriumhypoklorit.

Av ovanstående framgår att, trots ett mycket bra råvatten, så erfordras en förbehandling av exempelvis fällning och filtrering för att minimera ovan nämnda negativa effekter.

Det bör noteras att Tranås vattenverk har övergått till grundvatten som råvatten.

De vattenverk där beredningsprocessen är baserad på fällning och filtrering nyttjas långsamfiltren normalt enbart i huvudsak som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär samt för reduktion av lukt och smak.

8.4. KLÄMMINGEN - YTVATTENKVALITET

Ytvattnet från södra Klämningen (nivå 15 – 25 m) har en, för ytvatten, mycket bra kvalitet som för ett urval av parametrar varierar enligt:

- Färgtalet, ca 20 – 40 mg Pt/l.
- TOC, ca 8 – 10 mg/l (→ COD_{Mn}, ca 6,5 – 8,5 mg/l).
- Alkalinitet, ca 25 – 30 mg/l.
- Temperatur, ca 5 – 10 °C.

Med de reningsresultat som kan förväntas kommer det ej att fungera med enbart långsamfilter som filtreringssteg. För att klara gällande krav enligt SLV FS 2001:30 erfordras ytterligare filtrerings-/avskiljningssteg.

Med beaktande av den försämrade vattenkvalitet som förväntas på grund av klimatförändringarna så framstår det ännu tydligare att det ej kommer att vara tillräckligt med enbart långsamfilter som filtreringssteg.

8.5. DRIFT AV LÅNGSAMFILTER

En väl dimensionerad långsamfilteranläggning bör dimensioneras för en hydraulisk belastning på ca 0,1 m/h vid normal beredningskapacitet och 0,2 m/h vid maxproduktion. Vidare bör den, i samband med skumning och djuprensning av filter, dimensioneras för en maximal hydraulisk belastning på ca 0,3 m/h.

Om vi utgår ifrån det dricksvattenbehov som bedöms uppstå år 2060 skall långsamfilteranläggningen klara att producera maxdygnsbehovet som uppgår till ca 5 424 m³/dygn vilket motsvarar ca 226 m³/h vid 24 h drift per dygn. Vid en dimensionerande hydraulisk belastning på 0,2 m/h erfordras en total långsamfilterarea på 1 130 m² fördelat på tre stycken långsamfilter.

Vid den kvalitet som vattnet från Klämningen har (djupet 15 – 25 m) så bedöms långsamfiltren behöva skummas minst två gånger per år. Påfyllning av långsamfiltersand bedöms behöva ske ungefärligen vart femte år. Djuprensningen bedöms behöva ske vart tjugonde år.

Långsamfiltren bör vara uppbyggt med minst 1 m långsamfiltersand. Vid varje skumning reduceras långsamfiltersandens mäktighet med ca 3 cm, dvs ca 6 cm per år. När långsamfiltersandens mäktighet reducerats till ca 0,7 m bör återfyllning av långsamfiltersand ske.

Långsamfilter som är anlagda ”under bar himmel” drabbas normalt, under den ljusare årstiden, av alg tillväxt vilken accelererar igensättningen långsamfiltren varvid skumning ofta måste ske med tätare intervall än två gånger per år.

Under den kalla årstiden kan det inträffa isbildning i långsamfiltren vilket kan försämra syretillsatsen samt omöjliggöra skumning av filtren i det fall behovet uppstår.

Algtillväxten är stort beroende av bland annat näringsinnehåll i vattnet och tillgången på solljus. Även om alg tillväxten är positiv med avseende på reduktion av näringsinnehåll och resulterar i en syretillsats i vattnet så skapar den en ökad driftkostnad.

För att undvika alg tillväxt i långsamfiltren erfordras en överbyggnad som stänger solljuset ute från filtren vilket ökar investeringskostnaderna drastiskt.

Vidare kan nämnas att långsamfiltrens förmåga att reducera toxiner, från exempelvis cyanobakterier (Blågröna alger), ligger långt under kolfiltrens förmåga.

8.6. LÄMPLIGHET FÖR GNESTA VATTENFÖRSÖRJNING

Med den vattenkvalitet som föreligger i Klämningen (djup 5 – 15 m) är långsamfiltertekniken ej en lämplig beredningsteknik för att klara den framtida dricksvattenförsörjningen. Detta eftersom:

- Den resulterar i en ytterst begränsad rening av ytvattnet.
- Man erhåller ej en godkänd dricksvattenkvalitet.
- Den kräver relativt stora markytor.
- Den bör byggas in för att undvika solljus i avsikt att minimera alg tillväxt och därmed minimera antalet skumningar per år.
- Den kräver uttag av ”Första filtrat” under relativt lång tid innan den kan tas i drift efter skumning och djuprensning.
- Den kräver en utökad beredningskapacitet i de beredningssteg som föregår långsamfiltersteget för att kompensera uttaget av ”Första filtrat” från långsamfiltren.
- Den kräver stora byggnadsvolymer.
- Den kräver en förbehandling av vattnet motsvarande den rening som ett fällningssteg klarar av.

- Den kräver utrustning för skumning och djuprensning av filtren.
- Den kräver utrustning för tvätt av långsamfiltersand.
- Den är ofta utsatt för smådjur som drunknar och hamnar på filtersanden där kropparna bryts ner och kan resultera i utläckage av oönskade bakterier.
- Dess funktion som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär är mycket tveksam, främst under den kalla årstiden.

9. MEMBRANFILTER – RÅVATTEN FRÅN KLÄMMINGEN

Nedan följer en kortfattad redovisning avseende membranfilters lämplighet som beredningsteknik vid nyttjande av ytvatten från sjön Klämmingen som råvatten vid den framtida dricksvattenberedningen för Gnesta tätort.

9.1. MEMBRANFILTER - ORIENTERING

Membrantekniken är en teknik som är under utveckling och har börjat nyttjas vid beredning av dricksvatten. Hittills har membranfiltrering oftast nyttjats vid rening av havsvatten till dricksvatten. De membranfilter som nyttjas vid denna typ av rening är RO-membran.

De membran som nyttjas vid beredning av dricksvatten beror på vilken förorening som skall avskiljas. Nedanstående membranfilter finns tillgängliga.

Mikrofiltrering (MF)

Har en porstorlek från 0,1 μm (100 nm) och uppåt. Nyttjas normalt för avskiljning av partiklar och bakterier. De partiklar som avskiljs är suspenderade ämnen samt vissa kolloider, bakterier, parasiter och virus som är partikelbundna.

Mikrofilter (MF) kan ej avskilja lösta ämnen om de inte först adsorberas eller koaguleras. Oorganiska kemikalier kan avskiljas med en lämplig förbehandling. Lösta organiska ämnen kan avskiljas i det fall dessa koaguleras (fällning) eller adsorberas (kolpulver) först.

Mikrofilter kan sätta igen. Därför måste membran tvättas med jämna mellanrum med syra och/eller alkalie beroende på vilka ämnen som satt igen membran.

Ultrafiltrering (UF)

Har en porstorlek från 0,01 μm till 0,1 μm (10 nm – 100 nm). Nyttjas normalt för avskiljning av partiklar och bakterier. De partiklar som avskiljs är suspenderade ämnen samt vissa kolloider, bakterier, parasiter och virus som är partikelbundna. Har en bättre avskiljningsförmåga än MF.

Ultrafilter (UF) kan ej avskilja lösta ämnen om de inte först adsorberas eller koaguleras. Oorganiska kemikalier kan avskiljas med en lämplig förbehandling. Lösta organiska ämnen kan avskiljas i det fall dessa koaguleras (fällning) eller adsorberas (kolpulver) först.

Ultrafilter riskerar att sätta igen snabbare än MF. Därför måste membranen tvättas med jämna mellanrum med syra och/eller alkalie beroende på vilka ämnen som satt igen membranerna.

Nanofiltrering (NF)

Har en porstorlek från 0,001 μm till 0,01 μm (1 nm – 10 nm). För att helt ersätta fällning med membran erfordras nanofilter med porstorlek på 1 nm (0,001 μm). Avskiljningen av bakterier, virus och parasiter är i princip total. Avskiljningen av humusämnen och TOC är normalt > 95 %. Avskiljningen av AOC (små organiska molekyler) är normalt >75 %.

Dessa nanofilter avskiljer även en del av saltinnehållet varför dessa salter måste, till en viss del, återföras till det producerade dricksvattnet.

Utan föregående beredning sätter membranerna igen relativt omgående varför de måste tvättas med syra/alkalie ofta. Med denna utformning (Vatten från Klämningen) blir membranerna oanvändbara efter en relativt kort drifttid (< 1 år).

Nanofilter är även relativt energikrävande. Vidare erhålles ca 70 % av tillfört råvatten som permeat medan ca 30 % av tillfört råvatten avledes som rejekt till avlopp.

Denna typ av membranfilter är ej aktuella med den vattenkvalitet som föreligger i sjön Klämningen.

Omvänd osmos (RO)

Har en porstorlek från 0,0001 μm till 0,001 μm (0,1 – 1,0 Nm). Dessa membran avskiljer i princip allt utom kolsyra och vatten. Salter måste därför tillföras det producerade dricksvattnet.

Utan föregående beredning sätter membranerna igen omgående varför de måste tvättas med syra/alkalie ofta. Med denna utformning blir membranerna oanvändbara efter en relativt kort drifttid (< 1 ett par månader).

RO är även mycket energikrävande. Vidare erhålles ca 70 % av tillfört råvatten som permeat medan ca 30 % av tillfört råvatten avledes som rejekt till avlopp.

Denna typ av membranfilter är ej aktuella med den vattenkvalitet som föreligger i sjön Klämningen.

9.2. MIKROBIOLOGISK SÄKERHETSBARRIÄR

Inledning

Till grund för vilken logreduktion som erhålles ligger en MBA (Mikrobiologisk BarriärAnalys) där man gör en bedömning över respektive beredningsstegs barriärverkan. Ingångsvärdena (Barriärhöjden) baseras bland annat på typ av råvatten, råvattenkvalitet, anläggningens storlek. Barriärhöjden reduceras med bland annat:

- Övervakning/skydd/kontroll av vattentäkten och vattenkvaliteten.
- Respektive beredningsstegs reduktion.
- Styrning och övervakning av beredningsprocessen.
- Etc.

Det bör påpekas att en MBA enbart är en rekommendation och att den baseras på bedömningar.

När vi kommit fram till vilken uppbyggnad som vi föreslår i förstudien så bör vi göra en MBA.

Nedan angivna barriärverkan baseras på en maximal poröppning samt att membranen är helt intakta. Att membranen är helt intakta kan dock vara mycket svårt att kontrollera.

För att få en god drift och livslängd för membranen krävs – med den vattenkvalitet som föreligger vid sjön Klämningen (nivå 5 - 15 m) – en föregående rening i form av exempelvis fällning och sedimentering där ca 90 % av föroreningarna avlägsnas.

Mikrofiltrering (MF)

För dessa membran anges att poröppningen skall understiga 100 nm för att angiven log-reduktion skall gälla. Angiven poröppning motsvarar den största poröppningen för ultrafilter.

Filtrering utan föregående beredning anses resultera i följande maximala log-reduktion:

2,0 B + 1,0 V + 2,0 P (**B = Bakterier; V = Virus; P = Parasiter**)

Om filtrering föregås av fällning och sedimentering anses resultera i följande maximala log-reduktion:

3,0 B + 2,5 V + 3,0 P

Med den vattenkvalitet som föreligger i sjön Klämningen så erfordras exempelvis en fällning och sedimentering före MF.

Ultrafiltrering (UF)

För dessa membran anges att poröppningen skall understiga 40 nm för att angiven maximal log-reduktion skall gälla.

Filtrering utan föregående beredning anses log-reduktion, beroende på poröppning, variera mellan:

2,0 B + 1,0 V + 2,0 P --- 2,5 B + 2,0 V + 2,5 P

Om filtrering föregås av fällning och sedimentering anses resultera i följande maximala log-reduktion:

3,0 B + 2,5 V + 3,0 P --- 3,0 B + 3,0 V + 3,0 P

Med den vattenkvalitet som föreligger i sjön Klämningen så erfordras exempelvis en fällning och sedimentering före UF.

Nanofiltrering (NF)

För dessa membran anges att poröppningen skall understiga 5 nm för att maximal log-reduktion skall gälla.

Filtrering utan föregående beredning anses resultera i följande maximala log-reduktion:

3,0 B + 3,0 V + 3,0 P

Om filtrering föregås av fällning och sedimentering erhålles ingen förbättrad log-reduktion.

Med den vattenkvalitet som föreligger i sjön Klämningen så erfordras exempelvis en fällning och sedimentering före UF.

9.3. RENINGSRESULTAT

Membranfiltrens reningsresultat varierar stort beroende på vilket vatten som påföres samt vilken typ av membran som väljs.

Mikrofiltrering (MF)

Utan en föregående fällning och sedimentering kan, för dessa membran, förväntas följande reduktion för exempelvis:

- Färgtal, ca 70 %
- COD, ca 60 %

Föregås membranfiltreringen med kemisk fällning och sedimentering kan resultaten förväntas förbättras till:

- Färgtal, ca 90 %
- COD, ca 80 %

Ultrafiltrering (UF)

Utan en föregående fällning och sedimentering kan, för dessa membran, förväntas följande reduktion för exempelvis:

- Färgtal, ca 80 %
- COD, ca 70 %

Föregås membranfiltreringen med kemisk fällning och sedimentering kan resultaten förväntas förbättras till:

- Färgtal, ca 90 %
- COD, ca 90 %

Nanofiltrering (NF)

Utan en föregående fällning och sedimentering kan, för dessa membran, förväntas följande reduktion för exempelvis:

- Färgtal, ca 95 %
- COD, ca 95 %

9.4. DRIFT AV MEMBRANFILTER

En väl dimensionerad membranfilteranläggning bör dimensioneras för en lång drifttid mellan syra- och/eller alkali tvätt av membranerna. Detta för att minimera risken för att behov av syra- och/eller alkali tvätt skall uppstå under perioder med maxproduktion av dricksvatten.

För att uppnå goda driftförutsättningar och en lång livslängd för membranfilteranläggningar erfordras en föregående beredning i form av fällning och sedimentering (samt helst även sandfiltrering) innan membranerna belastas med vatten.

Med den vattenkvalitet som föreligger vid sjön Klämningen kan förväntas att membranen behöver tvättas med både syra och alkalie med jämna mellanrum.

De kemikalier som erfordras vid denna typ av membranfilteranläggning kommer att vara:

- Fällningskemikalie.
- Antiscaling.
- Syra.
- Alkalie.
- Desinfektion med natriumhypoklorit.

Vidare kan nämnas att MF- och UF-membranens förmåga att reducera toxiner, från exempelvis cyanobakterier (Blågröna alger), ligger långt under kolfiltrens förmåga där dessa toxiner elimineras helt. Vid nyttjande av NF-membran för att reducera toxiner erfordras mindre porstorlekar. Alternativt måste nyttjas RO-membran.

9.5. LÄMPLIGHET FÖR GNESTA VATTENFÖRSÖRJNING

Med den vattenkvalitet som föreligger i Klämningen (djup 5 – 15 m) är membrafiltertekniken ej en lämplig beredningsteknik för att klara den framtida dricksvattenförsörjningen. Detta eftersom:

- Den måste föregås av fällning och sedimentering för att minimera partikelbelastningen på membranen och därmed en godtagbar drifttid mellan syra-/alkali tvätt av membranen.
- För att kunna reducera exempelvis algtoxiner och PFAS måste NF nyttjas vilket därmed innebär en kraftigt ökad energiåtgång.
- Nyttjas NF-membran som klarar PFAS och algtoxiner måste återföras salter i dricksvattnet. Generellt avskiljer NF-membran tvåvärda joner och släpper igenom envärda joner.
- Den kräver ett kraftigt ökat råvattenuttag, i förhållande till konventionell fällning och filtrering, för att klara erforderlig produktionskapacitet (10 – 30 % beroende på membran).
- Den har en kort livslängd för membranen (1 – 5 år beroende på membran och förbehandling) i förhållande till konventionell fällning och filtrering.
- Den har hittills nyttjats enbart vid små beredningsanläggningar, baserat på ytvatten som råvattenkälla, vid utformning där membranfiltren ersätter konventionella snabbfilter.
- Den är fortfarande under utveckling vilket gör det tveksamt till att dricksvattenproducenter av Gnesta kommuns storlek skall vara med och bekosta utvecklingen.

Om membrantechniken skall nyttjas som ett framtida beredningssteg föreslås UF med en föregående beredning i form av fällning och kontaktfiltrering i DynaSandfilter.

9.6. EXEMPEL FRÅN SKOTTLAND

Nedanstående underlag har erhållits från Matthias Grimm, verksam i Umeå's va-bolag Vakin. Matthias deltog i en studieresa till Skottland, Scottish Water, för att titta på vattenverk med membran som ett beredningssteg. Studiebesök gjordes på ett ytvattenverk och ett grundvattenverk.

Syftet med membraninstallationer är färgreduktion alternativt mikrobiologisk barriär mot parasiten *Cryptosporidium*. För att klara färgreduktion erfordras Nano-filtermembran alternativt fällning med Ultra-filtermembran. För att klara *Cryptosporidium* erfordras enbart UF-membran

Nedan redovisas enbart de erfarenheter som erhållits avseende driften av ytvattenverket.

Vattenverket Loch Aishe är placerat utanför Inverness i norra Skottland och ägs av Scottish Water. Vattenverket, som byggdes år 2002, har en medelproduktion på ca 22 000 m³/dygn och förser ca 50 000 Pe med dricksvatten.

Det råvatten som nyttjas har ett färgtal på ca 8 Hazen (8 mg Pt/l) vilket skall jämföras med färgtalet i södra Klämningen som varierar mellan 20 – 40 mg Pt/l.

Beredningsprocessen är uppbyggd enligt:

*Råvatten → Grovsil (6 mm) → Trumfilter (80 µm) → Tillsats av saltsyra →
 → Tillsats av Polyaluminiumklorid → Flockningskammare (ca 20 min uppehållstid) →
 → UF-membran → Tillsats av klor → Tillsats av ammoniumsulfat →
 → Tillsats av fosforsyra → Distribution*

UF-membranen har en porstorlek på ca 20 nm. Filtreringstiden är ca 60 minuter mellan backspolning. Efter ca 80 backspolningar genomföres en tvätt med kemikalier. Inkommande tryck till membranerna uppgår till 1 bar.

Tvättsekvensen består först av ett basiskt steg med pH-höjning till ca 12 med tillsats av natriumhypoklorit följt av en pH-sänkning till ca 3. Verkningsstiden (Soakingtiden) är 20 minuter för respektive steg. Tvättlösningen neutraliseras och avkloreras sedan med natriumbisulfit innan det leds till avlopp.

Sedan idrifttagning av membranläggningen, år 2012, har membranerna bytts ut 2 gånger. Första bytet berodde på att linningen i tanken före membranerna släppte varvid delar av den kom in i membranerna och slet sönder dessa. Livslängden för membranerna har beräknats till ca 5 – 7 år.

Enligt Matthias Grimm var driften nöjd med reningsresultatet. Dock är dom inte nöjda med driftkostnaderna varför dom funderar på att hitta andra alternativ. Denna kommentar till Matthias Grimm fälldes även när han träffade representanter från Scottish Water på Nordiwa i Oslo två år senare.

Vad som även kan konstateras är det stora antalet kemikalier som hanteras i denna beredningsanläggning, nämligen:

- Saltsyra (nyttjas både till inkommande råvatten och tvätt av membran)
- Polyaluminiumklorid
- Klor
- Ammoniumsulfat
- Fosforsyra
- Natriumhypoklorit
- Natriumbisulfit

NF-membran innebär höga kostnader och nyttjas därför bara vid mindre vattenverk där kostnaden anses hanterbar.

För råvatten från södra Klämningen kommer saltsyradoseringen till råvattnet att bytas till en alkalie i det fall enbart ytvatten nyttjas som råvatten. Även dosering av fosforsyra till dricksvatten kommer sannolikt ej att behövas.

Ett nyttjande av UF-membran vid beredning av ytvatten från södra Klämningen innebär bland annat en kraftig ökning av slambelastningen (upp till 5 ggr högre än vid Loch Aishe). Detta innebär att beredningssteget med UF-membranen måste föregås av ett avskiljande steg, typ kontaktfiltrering (DS-filter). Med den utformningen har hela fördelen med UF-membranen, med undantag av mikrobiologiska barriärverkan, försvunnit.

Den mikrobiologiska barriärverkan kan uppnås på annat sätt.

Eftersom UF-membranen ej kan avskilja lösta ämnen såsom lukt, smak, toxiner, kemikalier eller organiska ämnen finns det ej något argument som talar för att det beredningssteget kan vara något alternativ vid Gnesta framtida vattenverk.

10. FÄLLNING OCH FILTRERING

Vid beredning av ytvatten till dricksvatten nyttjas normalt fällning och filtrering som ett beredningssteg. Detta beredningssteg kan utformas på ett flertal sätt vilket kortfattat redovisas nedan.

10.1. FÄLLNING, SEDIMENTERING OCH FILTRERING

Denna utformning innebär anläggande av:

- Flockningsbassänger, minst fyra stycken kompletta med omrörare i varje beredningslinje. Vid vårt klimat bör vattnets uppehållstid uppgå till en timme i detta beredningssteg.
- Sedimentering bestående av exempelvis Lovöbassänger, Fischerströmsbassänger eller bassänger med lameller. Lamellerna kräver ca 4 ggr mindre byggnadsvolym än Lovö- och Fischerströmbassänger.
- Snabbfiltrering med en hydraulisk belastning på ca 5 m/h.
- Kräver backspolningsanläggning för vatten.
- Kräver backspolningsanläggning för luft.
- Internförbrukning av vatten uppgår normalt till ca 3 % av råvattenintaget.

Denna utformning kräver relativt omfattande byggnadsvolymer och utrustningar vilket kraftigt påverkar investeringskostnaden.

10.2. FÄLLNING, FLOTATION OCH FILTRERING

Denna utformning innebär anläggande av:

- Flockningsbassänger, minst fyra stycken kompletta med omrörare i varje beredningslinje. Vid vårt klimat bör vattnets uppehållstid uppgå till en timme i detta beredningssteg.
- ”Sedimentering” där flockarna, med hjälp av tillförda mikrobubblor av luft, lyfts till vattenytan där det med ytskrapor avledes till avlopp. Denna bassäng kräver en betydligt mindre byggnadsvolym än exempelvis Lovöbassängerna. Bassängen kan samordnas med snabbfiltren, så kallade ”Flofilter”.
- Snabbfiltrering med en hydraulisk belastning på ca 5 m/h.
- Kräver backspolningsanläggning för vatten.
- Kräver backspolningsanläggning för luft.
- Kräver anläggning för skapande av dispersionsvatten.
- Internförbrukning av vatten uppgår normalt till ca 3 % av råvattenintaget.

Denna utformning kräver relativt omfattande byggnadsvolymer och utrustningar vilket kraftigt påverkar investeringskostnaden.

10.3. KONTAKTFILTRERING – AIB-/ROSFILTER

Denna utformning innebär anläggande av:

- Kontaktfiler med bärlager under filtersanden för lagring av slam.
- Intermittent drift.
- Känslig för hög slamproduktion vid färgtal > 40 mg Pt/l. Vid hög slamproduktion kan förbrukas > 30 % av råvattenuttaget för backspolning av filtren.
- Känslig för kontaktid vid låg vattentemperatur.
- Kräver backspolningsanläggning för vatten.
- Erhåller med tiden en slamansamling i bärlagret vilket innebär att filtren måste tömmas och rensas.

Leverantörer av dessa filtertekniker har normalt dimensionerat anläggningarna för en hydraulisk belastning på ca 5 m/h vilket skapat stora problem att kunna upprätthålla dricksvattenproduktionen vid hög slamproduktion och låg vattentemperatur.

Denna utformning kräver mycket mindre byggnadsvolymer än konventionell fällning och filtrering.

10.4. KONTAKTFILTRERING – DYNASAND-FILTER

Denna utformning innebär anläggande av:

- Kontaktfiler med enbart filtersand och där filtersanden fungerar både som flockning och avskiljning av de bildade flockarna.
- Kontinuerlig drift där filtersanden omsättes och tvättas under drift.
- Känslig för hög slamproduktion vid färgtal > 40 mg Pt/l.
- Vid hög slamproduktion kan förbrukas > 10 % av råvattenuttaget för tvättning av filtersanden. För att minska den interna förbrukningen till understigande av ca 3 % av råvattenuttaget kan tvättvattnet behandlas i en lamellseparator och återföras till råvattenintaget i beredningsanläggningen. Därmed minskas även beredningsanläggningens kemikalieförbrukning.
- Känslig för kontaktid vid låg vattentemperatur.
- Kräver **ej** backspolningsanläggning för vatten.

Leverantörer av dessa filtertekniker har normalt dimensionerat anläggningarna för en hydraulisk belastning på ca 5 m/h vilket skapat stora problem att kunna upprätthålla dricksvattenproduktionen vid hög slamproduktion och låg vattentemperatur.

Vid hög slamproduktion och låg vattentemperatur bör den hydrauliska belastningen ej överstiga 3,5 m/h för att kunna upprätthålla produktionskapaciteten och en godkänd vattenkvalitet.

Denna utformning kräver mycket mindre byggnadsvolymer än konventionell fällning och filtrering.

10.5. FÖRSLAG TILL VAL AV TEKNIK

Vid val av beredningssteg där fällning av ytvatten ingår baseras vårt förslag till beredningsteknik bland annat på:

- Hur väl beprövad teknik är.
- Reduktions-/avskiljningsförmåga av föroreningar.
- Drift- och skötselbehov.
- Teknikens livslängd innan eventuellt utbyte erfordras.
- Investeringskostnad.
- Möjlighet till utbyggnation.
- Möjlighet till kombination med andra tekniker.

Baserat på ovan sammanvägda faktorer föreslås att fällnings-, sedimenterings- och filtreringssteget baseras på DynaSand-tekniken.

Beprövad teknik

DS-filtertekniken har nyttjats i beredningsanläggningar för dricksvatten sedan början av 70-talet. Den är väl representerad i beredningsanläggningar runt om i världen.

Rätt dimensionerad är det en mycket väl fungerande teknik och som även fungerar väl vid en råvattenkvalitet där exempelvis färgtalet periodvis kan uppgå till 150 mg Pt/l och vattentemperaturen vara så lågt som enbart någon plusgrad.

Reduktions- och avskiljningsförmåga

Vid en DS-filteranläggning erhålles normalt bland annat följande reduktioner:

- | | | |
|---------------------|------|---|
| - Färgtal | > 90 | % |
| - Turbiditet | > 90 | % |
| - COD _{Mn} | > 75 | % |

Vid en väl dimensionerad och driftad DS-filteranläggning erhålles en mycket god reduktion-/avskiljning av föroreningar.

Drift- och skötselbehov

DS-filtertekniken är en mycket enkel teknik. Den baseras på luft från en kompressor-
läggning som driver en mammutpump (Ejektör) som lyfter sanden från botten av filtret
till en sandtvätt i toppen av filtret där sanden faller ned genom ett korrugerat rör. I det
korrugerade röret lossnar slammet som därefter bortföres av ett motströmmande vatten,
det så kallade tvättvattnet. Det renade vattnet avledes från filtret via ett skibord.

I sandtvätten får man utgå ifrån en viss sandförlust vilken kan uppgå till ca 3 % per år.
Komplettering av sand bör göras vart 5:e år.

I övrigt finns inga rörliga delar i DS-filtren.

DS-teknikens livslängd

De utrustningar som eventuellt måste bytas är mammutpump och kompressor-
läggning. Mammutpumpen kanske måste bytas efter 15 – 20 års drift. Kompressor-
läggningen kanske måste bytas efter 20 – 30 år.

I övrigt finns det ingen övre gräns för ett DS-filters livslängd (> 50 år).

Investeringskostnad

I jämförelse med de övriga ovan nämnda flocknings-, sedimenterings- och filtrerings-
teknikerna kräver DS-filtertekniken:

- Betydligt mindre (50 – 70 %) byggvolym.
- Ej någon backspolningsanläggning.
- Mindre mät- och övervakningsutrustning.

I jämförelse med den övriga ovan nämnda kontaktfiltreringstekniken:

- Kräver den ej någon backspolningsanläggning.

Möjlighet till utbyggnation

DS-filtertekniken medger goda möjligheter uppdelning av uppbyggnaden av berednings-
anläggningen till år 2060 samt även en fortsatt utbyggnation därefter.

Möjlighet till kombination med andra tekniker

Det sker en pågående utveckling av beredningstekniker. Den som för närvarande är ”Mest i ropet” är olika former av membranfiltrering.

Vid beredning av havsvatten har membrantekniken (RO) nyttjats under många år. Dock kräver den en förbehandling där partiklar i vattnet avskiljes innan membranläggningen.

För rening av ytvatten diskuteras alltifrån mikrofiltrering (MF), ultrafiltrering (UF) till nanofiltrering (NF). Oavsett vilken membranteknik som nyttjas erfordras en förbehandling som ofta består av fällning och avskiljning av partikulära föroreningar.

I framtiden, om och när, membranfiltrering har utvecklats för att klara att behandla ett ytvatten med godtagbar funktion och livslängd, kan DS-filtertechniken mycket väl kombineras med exempelvis membranfiltertekniken.

Minskning av internförbrukning

För att minska internförbrukning av vatten kan tvättvattnet behandlas i en lamellseparator varvid det behandlade vattnet återföres till vattenverkets intag. Därmed kan internförbrukningen minskas till ca 3 % av råvattenintaget.

Rekommendation

Baserat på ovanstående faktorer förordras DS-filtertechniken vid Gnesta nya beredningsanläggning enligt den utformning som redovisats i principförslaget, dtd 2019-02-25 revidering dtd 2020-01-09.

10.6. DYNASANDFILTRERING - YTVATTEN

Vid den vattenkvalitet som föreligger på nivån 5 – 15 m i Södra Klämningen så erfordras följande beredning vid det nya vattenverket som de inledande beredningsstegen av den totala beredningsprocessen.

Ytvatten → Koldioxid → Kalkslurry → Fällningskemikalie → Kontaktfiltrering →

Med denna uppbyggnad, och rätt dimensionerad, av de inledande beredningsstegen erhålles:

- En väl fungerande fällningsprocess som klarar stora variationer i råvattenkvalitet.
- En mycket god avskiljning av partikulära föroreningar.
- En mycket god förutsättning för avskiljning av partikulärt bundna bakterier virus och parasiter.
- En mycket god förutsättning för avskiljning av cyanobakterier (Blågröna alger) vilkas förekomst har en ökande trend i svenska insjöar.
- Grundläggande förutsättningar för en stabil dricksvattenkvalitet.
- Grundläggande förutsättningar för en god blandbarhet med grundvatten från befintlig återinfiltrationsanläggning.
- Förutsättningar för en god redundans.
- Etc.

Not: Varför vi ovan anger "Förutsättningar för" innebär att det erfordras efterföljande beredningssteg för att uppnå de angivna målen till fullo.

Den föreslagna inledande beredningsprocessen i principförslaget, dtd 2019-02-25 (Rev 2020-01-09), är uppbyggd enligt ovanstående beskrivning.

10.7. DYNASANDFILTRERING – YTVATTEN + BEFINTLIGT GRUNDVATTEN

Vid den vattenkvalitet som föreligger på nivån 5 – 15 m i Södra Klämningen samt den grundvattenkvalitet som föreligger vid befintlig återinfiltrationsanläggning så erfordras följande beredning vid det nya vattenverket som de inledande beredningsstegen av den totala beredningsprocessen.

Ytvatten + grundvatten → Fällningskemikalie → Kontaktfiltrering →

Som framgår erfordras vid blandning av yt- och grundvatten ej något tillskott av koldioxid och alkalie. Detta eftersom grundvattnet har en hög alkalinitet och hårdhet. Denna inledande beredningsprocess kan nyttjas ned till en blandbarhet på 80 % ytvatten och 20 % grundvatten.

Med denna uppbyggnad, och rätt dimensionerad, av de inledande beredningsstegen erhålles:

- En väl fungerande fällningsprocess som klarar stora variationer i råvattenkvalitet.
- En mycket god avskiljning av partikulära föroreningar.
- En mycket god förutsättning för avskiljning av partikulärt bundna bakterier virus och parasiter.
- En mycket god förutsättning för avskiljning av cyanobakterier (Blågröna alger) vilkas förekomst har en ökande trend i svenska insjöar.
- Grundläggande förutsättningar för en stabil dricksvattenkvalitet.
- Grundläggande förutsättningar för en god blandbarhet med grundvatten från befintlig återinfiltrationsanläggning.

- Förutsättningar för en god redundans.
- Ingen föralkalinisering.
- Ingen tillsats av koldioxid.
- Ingen tillsats av kalkslurry.
- Etc.

Not: Varför vi ovan anger "Förutsättningar för" innebär att det erfordras efterföljande beredningssteg för att uppnå de angivna målen till fullo.

Den föreslagna inledande beredningsprocessen i principförslaget, dtd 2019-02-25 (Rev 2020-01-09), är uppbyggd enligt ovanstående beskrivning.

10.8. MIKROBIOLOGISK SÄKERHETSBARRIÄR

En väl fungerande fällning och filtrering har en god avskiljning av bakterier, virus och parasiter som är partikulärt bundna.

Den maximala log-reduktionen för detta beredningssteg uppgår till:

2,50 B + 2,00 V + 2,5 P (B = Bakterier; V = Virus; P = Parasiter)

Som framgår har en väl fungerande fällning och kontaktfiltrering en god barriärverkan.

Den föreslagna inledande beredningsprocessen i principförslaget, dtd 2019-02-25 (Rev 2020-01-09), har denna barriärverkan.

11. KOLFILTER

Installation av kolfilter som ett filtersteg övertar alltmer den roll som långsamfiltren har haft under decennier sedan slutet av 1800-talet. Detta tillsammans med ökade krav på dricksvattenkvaliteten blir installationen av ett separat kolfiltersteg allt vanligare.

Nedan redovisas några exempel på hur nyttjandet av kolfiltren har utvecklats under de senaste fyrtio åren.

11.1. KOLFILTER MED KORT KONTAKTTID

Kolfilter med kort kontakttid (EBCT < 10 minuter) nyttjas när man enbart vill ta bort lukt- och smaksensationer från vattnet. Någon mikrobiologisk barriärverkan uppnås ej i denna typ av kolfilter vilket ej var avsikten.

Vid Görvålnverket installerades år 2002 denna typ av kolfilter där den dimensionerande hydrauliska belastningen uppgick till 25 m/h. EBCT (**Empty Bed Contact Time**) uppgick till ca 6 minuter vid dimensionerande kapacitet. Backspolning av dessa filter sker med fällt och sandfiltrerat vatten.

Under åren har dricksvattenproduktionen ökat till att under år 2017 uppgå till ca 140 000 m³/d (ca 5 800 m³/h) som medelproduktion och till ca 182 000 m³/d (ca 7 600 m³/h) som maxdygnsproduktion. Detta resulterar i följande driftförutsättningar för kolfiltren:

	Medeldygn	Maxdygn
Hydraulisk belastning (m/h):	27,0	35,1
EBCT (minuter):	5,5	4,3

Varför kolfiltren numera är kraftigt underdimensionerade beror på att dimensioneringen utfördes år 2000 när produktionen var sjunkande och medeldygnsförbrukningen uppgick till ca 120 000 m³/d. Kolfilteranläggningen förbereddes dock för en utbyggnad med dubbla antalet kolfilter.

Trots den kraftiga överbelastningen har kolfiltren fungerat som avsett vad gäller reduktion av lukt- och smaksensationer. Kolet har regenererats en gång under drygt 14 års drifttid. Med undantag av de två första månadernas drift, efter genomförd regenerering, kunde ej någon förändring av kolets effekt påvisas efter regenereringen.

Trots den mycket höga hydrauliska belastningen så backspolas kolfiltren enbart en gång var fjortonde dag.

11.2. KOLFILTER MED KORT KONTAKTTID - FATTIGMANSFILTER

Denna typ av kolfilter har ofta nyttjats där man bytt ut sanden i befintliga snabbfilter mot aktivt kol, så kallade ”Fattigmansfilter”. Detta nyttjades vid ett flertal vattenverk under 70- och 80-talen. Den hydrauliska belastningen uppgick till ca 5 m/h och EBCT till ca 5 – 7 minuter.

Avsikten med denna utformning var att man, utöver avskiljningsförmågan i snabbfilter även ville uppnå en viss reduktion av lukt- och smaksensationer.

Denna utformning resulterade, beroende på driftutformning, i en hög slambelastning och ett snabbt växande filtermotstånd som resulterade i att filterbäddens kanter släppte från filterväggen varvid en kanal bildades efter filterväggen ned till botten. Därmed erhöles en undermålig avskiljning i dessa filter. Utöver denna effekt så backspolades kolfiltren normalt med klorerat dricksvatten.

Denna utformning, med placering direkt efter flockning och sedimentering, resulterade i att kolet måste bytas ut efter ca 3 års drift. Det resulterade även i skapandet av ett generellt påstående om att aktivt kol ej klarar en längre drifttid än tre år oavsett hur kolet nyttjades.

Denna utformning, och nyttjande, av en kolfilteranläggning gav ej någon nämnvärd reduktion av de smak- och luktsensationer som man eftersträvade. Det innebar dessutom ett mycket dåligt och felaktigt nyttjande av det aktiva kolet.

Exempel på denna utformning var Finspångs vattenverk, Norrköpings vattenverk, etc.

11.3. KOLFILTER MED NORMAL KONTAKTTID – BAC-FILTER

Denna typ av kolfilter började nyttjas i bland annat Tyskland i samband med nyttjande av flodvatten som råvattenkälla, ozonering med efterföljande filtrering av vattnet i kolfilter och därefter bankinfiltration för att därefter uttas som ett grundvatten. Dessa kallades för BAC-filter (**B**iological **A**ctiv **C**arbon filter). Den hydrauliska belastningen uppgick till ca 5 m/h och EBCT till ca 7 – 10 minuter.

Avsikten med dessa filter var att reducera det biologiskt lättillgängliga organiska materialet, som skapats genom ozoneringen, genom biologisk nedbrytning i kolfiltren.

Enligt de utvärderingar som gjordes så fungerade denna utformning som avsett.

11.4. KOLFILTER MED LÅNG KONTAKTTID – BACKSPOLNING MED KLORERAT VATTEN

I slutet på 90-talet byggdes Helsingfors vattenverk om och kompletterades med ozon och kolfilter. Denna utformning baserades i grunden på de anläggningsutformningar som gjorts i Tyskland med undantag av att man ville ha en lång kontaktid i kolfiltren. Detta eftersom det producerade vattnet var ett färdigt dricksvatten och ej ett vatten för bankinfiltration. Den hydrauliska belastningen uppgick till ca 5 m/h och EBCT till ca 15 minuter.

Avsikten med dessa filter var att reducera det biologiskt lättillgängliga organiska materialet, som skapats genom ozoneringen, genom biologisk nedbrytning i kolfiltren för att därmed erhålla ett biostabilt dricksvatten.

Under de inledande årens drift av denna anläggning uppstod problem med höga bakterietal ut från kolfiltren och i det producerade dricksvattnet.

Uppkomna problem berodde på att vattnet ozonerades (kraftig näringstillväxt) samt att kolfiltren backspolades med klorerat vatten vilket innebar att man aldrig erhöll en stabil biologi i kolfiltren. Den biologiska uppbyggnaden fick därmed alltid börja om från början efter en backspolning.

11.5. KOLFILER MED LÅNG KONTAKTTID – BACKSPOLNING MED KOLFILTRERAT VATTEN

Avsikten med denna utformning är att alltid ha samma miljö i kolfiltret oavsett om det varit i drift under en längre tid eller om det nyligen backspolats. Genom denna utformning erhåller man efter några månaders tid en biologiskt stabil miljö i kolfiltren.

Denna effekt kan jämföras med långsamfilter där det, efter en djupskumning av filtret, också tar ett antal månader innan man erhållit en biologiskt stabil miljö. Den hydrauliska belastningen uppgår i denna typ av filter normalt till ca 5 m/h och EBCT till ca 20 – 30 minuter vid dimensionerande beredningskapacitet.

Denna typ av kolfilter har byggts efter fällningssteget vid exempelvis Hofors vv, Bålsjö vv, Arvika vv, etc. Fällningsstegen har vid alla dessa vattenverk bestått av kontaktfiltrering (AIB-, Ros- eller DynaSandfilter). Kolfiltren har fungerat som avsett.

Vid **Östby vv**, Kramfors kommun, har installerats kolfilter med denna utformning. Kolfilteranläggningen togs i drift i början av maj månad, år 2018. Den hydrauliska belastningen uppgår till 4,7 m/h och EBCT till drygt 25 minuter vid dimensionerande produktionskapacitet. Även vid denna beredningsanläggning föregås kolfilteranläggningen av en fällningsanläggning baserad på kontaktfiltrering (DynaSandfilter).

Vid Härnösands vattenverk pågår för närvarande byggnation av en kolfilteranläggning med denna utformning. Kolfilteranläggningen har en hydraulisk belastning på 4,5 m/h och EBCT uppgår till ca 33 minuter vid dimensionerande beredningskapacitet.

11.6. HOFORS VATTENVERK

Nedan redovisas kortfattat driftresultatet vid Hofors vattenverk de första sju månaderna efter efter att kolfilteranläggningen togs i drift. Tyvärr så avslutades uppföljningen, av kostnads-skäl, när utläckaget av den biologiska aktiviteten från kolfiltren hade klingat av.

Det måste påpekas att de AIB-filter som föregår kolfiltersteget backspolas med vatten från Hammardammen vilket periodvis innehåller mycket höga bakterietal och i övrigt en dålig kvalitet ur fysikalisk/kemisk synpunkt. Detta innebär att kolfiltren ibland belastas med mycket höga bakterietal, etc.

11.6.1 Heterotrofa 2-dygns bakterier

I diagram 11.1A redovisas utveckling av 2-dygns bakterier efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

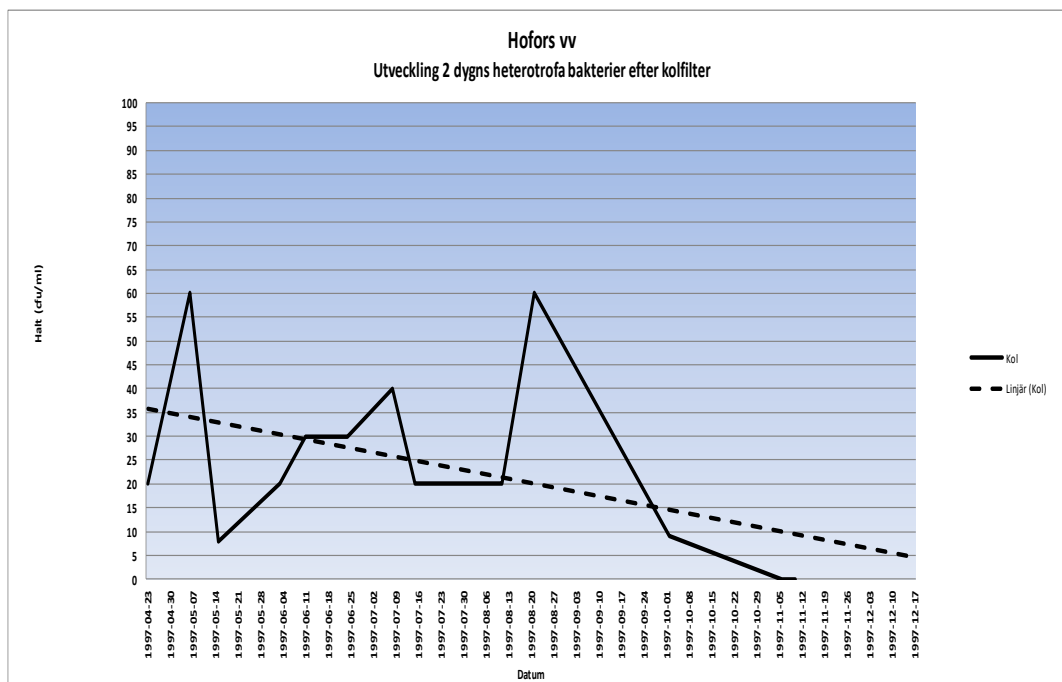


Diagram 11.1A: Utveckling av 2-dygns bakterier efter kolfiltren under perioden april - november 1997.

Som framgår av diagram 11.1A erhålles initialt relativt höga bakterietal för att i början av november understiga 1 cfu/ml.

Detta indikerar att vid starten av kolfiltren så hamnar bakterierna i botten (vid/i dysorna) där den största substrattillgången per tidsenhet finns. Varefter biologin växer till så hamnar bakterierna längre och längre upp i filterbädden varvid bakterieaktiviteten slutar i botten på grund av brist på substrat. Därmed slutar även biologiskt utläckage från kolfiltren.

Vad som även framgår av diagram 11.1A är att det, i detta fall, tar ca 6 – 7 månader att uppnå en stabil biologisk aktivitet i kolfiltren vilket motsvarar ungefär den tid det tar att få igång ett nytt, alternativt djuprensats, långsamfilter.

I diagram 11.1B redovisas utveckling av 2-dygns bakterier före och efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

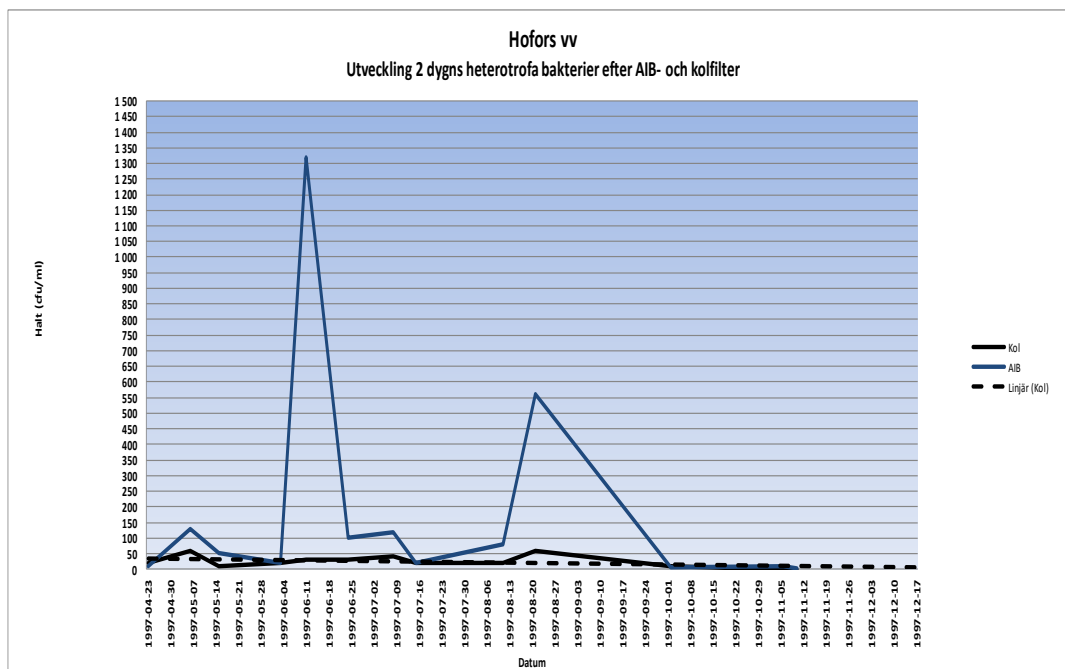


Diagram 11.1B: Utveckling av 2-dygns bakterier före och efter kolfiltren under perioden april – november, 1997.

Som framgår av diagram 11.1B erhålles en kraftig reduktion av 2-dygns bakterier i kolfiltren redan innan full biologisk barriäreffekt uppnåtts i kolfiltren (1 320 → 30 cfu/ml, dtd 1997-06-11; nästan $\log_{10} = 3$; jfr långsamfilter $\log_{10} = 2$).

11.6.2 Heterotrofa 7-dygns bakterier (Långsamväxande)

I diagram 11.2A redovisas utveckling av 7-dygns bakterier efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

Som framgår av diagram 11.2A erhålles initialt höga bakterietal för att i början av november understiga 10 cfu/ml. Vid sista provtagningen erhöles värdet 40 cfu/ml.

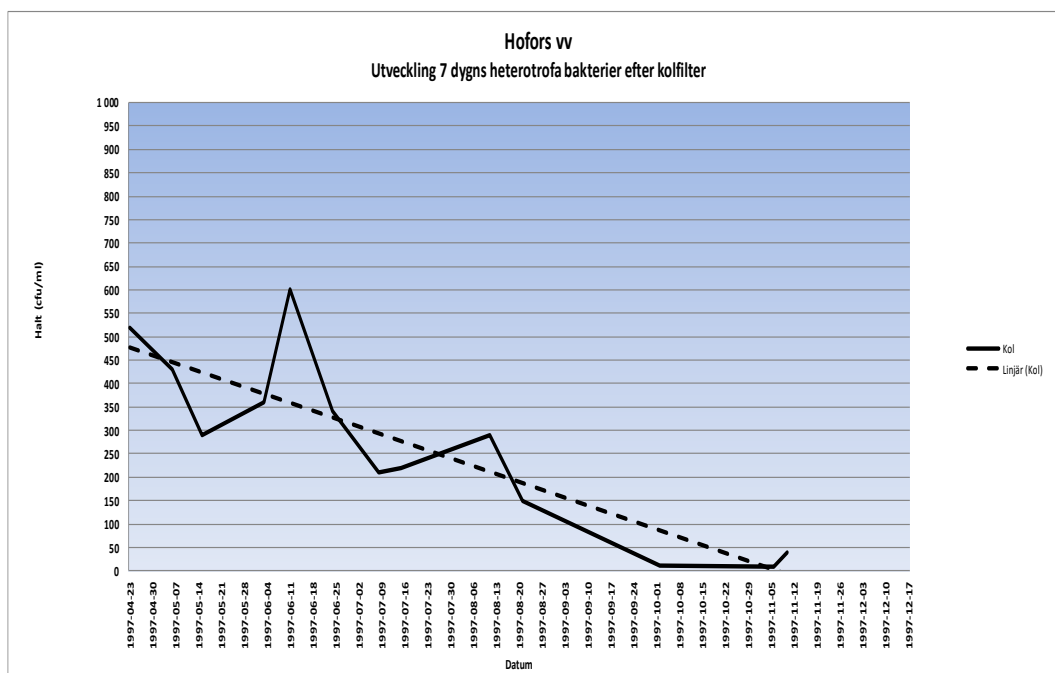


Diagram 11.2A: Utveckling av 7-dygns bakterier efter kolfiltren under perioden april - november 1997.

Även detta indikerar att vid starten av kolfiltren så hamnar bakterierna i botten (vid/i dysorna) där den största substrattillgången per tidsenhet finns. Varefter biologin växer till så hamnar bakterierna längre och längre upp i filterbädden varvid bakterieaktiviteten slutar i botten på grund av brist på substrat.

Värdet 40 cfu/ml kan ha inträffat om provtagningen utförts i samband med att en backspolning har utförts och att tiden för uttag av första filtrat varit för kort.

I diagram 11.2B redovisas utveckling av 7-dygns bakterier före och efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

Som framgår av diagram 11.2B erhålles en kraftig reduktion av 7-dygns bakterier i kolfiltren redan innan full biologisk barriäreffekt uppnåtts i kolfiltren (5 280 → 340 cfu/ml, dtd 1997-06-24; nästan $\log_{10} = 2$; jfr långsamfilter $\log_{10} = 2$).

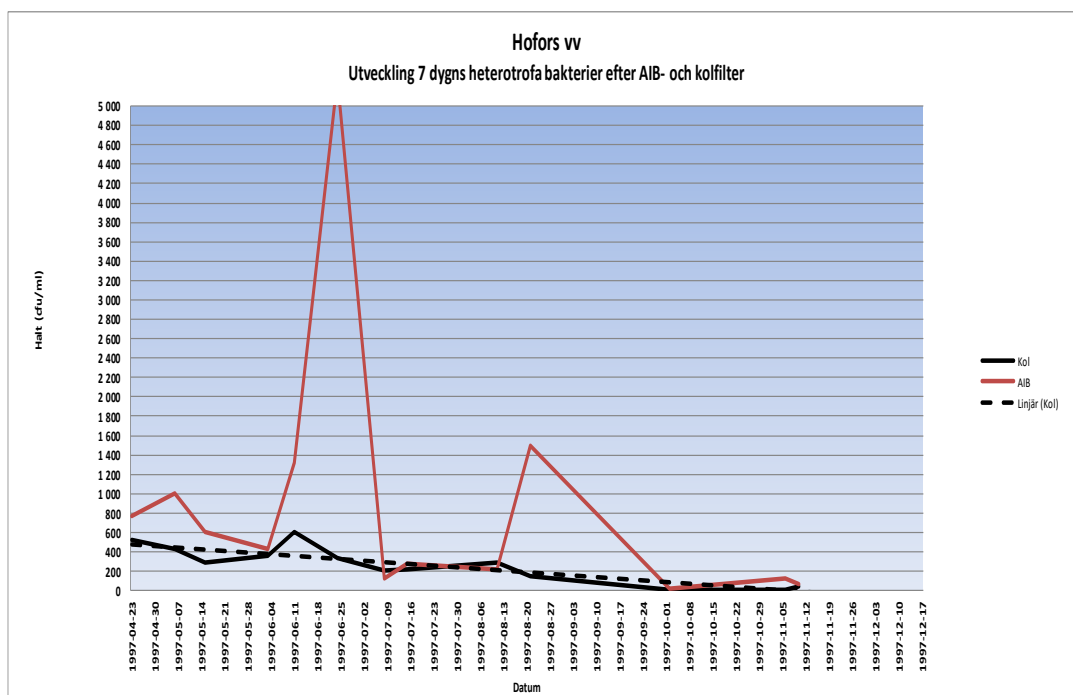


Diagram 11.2B: Utveckling av 7-dygns bakterier före och efter kolfiltren under perioden april – november, 1997.

11.6.3 Koliforma bakterier

Under perioden april – november, år 1997, erhöles endast vid ett provtagningstillfälle värdet 1 cfu/100ml. Detta inträffade i början av augusti där det vid samma provtagningstillfälle hade värdet < 1 cfu/100 ml i utgående dricksvatten.

11.6.4 E-coli

Under perioden april – november, år 1997, erhöles värdet < 1 cfu/100 ml vid alla provtagningstillfällen. Detta gäller även i utgående dricksvatten.

11.6.5 Mikrosvamp

I diagram 11.5A redovisas utveckling av mikrosvampar efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

Som framgår av diagram 11.5A erhålles initialt mikrosvampar för att i början av november understiga 1 cfu/ml.

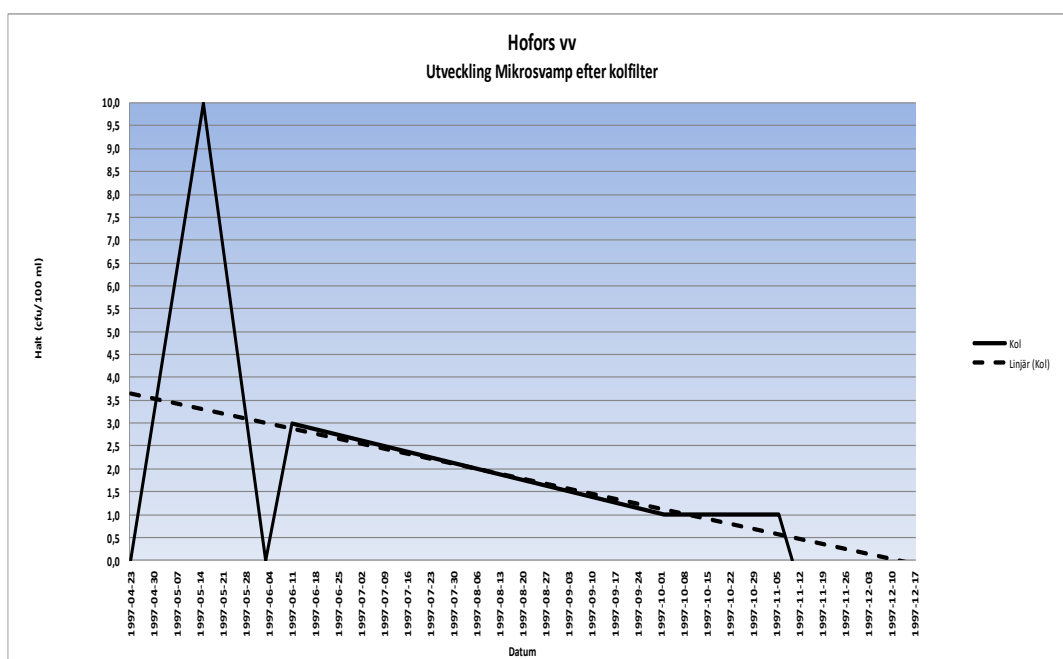


Diagram 11.5A: Utveckling av mikrosvampar efter kolfiltren under perioden april - november 1997.

Utvecklingen av mikrosvampar indikerar att vartefter den biologiska aktiviteten ökar (av de bakterier man önskar tillväxa) i kolfiltret så reduceras innehållet av mikrosvampar.

I diagram 11.5B redovisas utveckling av mikrosvampar före och efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

Som framgår av diagram 11.5B erhålles en kraftig reduktion av mikrosvampar i kolfiltren (6 000 → 0 cfu/100 ml; 1997-06-03). Reduktionen uppgick således till $\text{Log}_{10} > 3$.

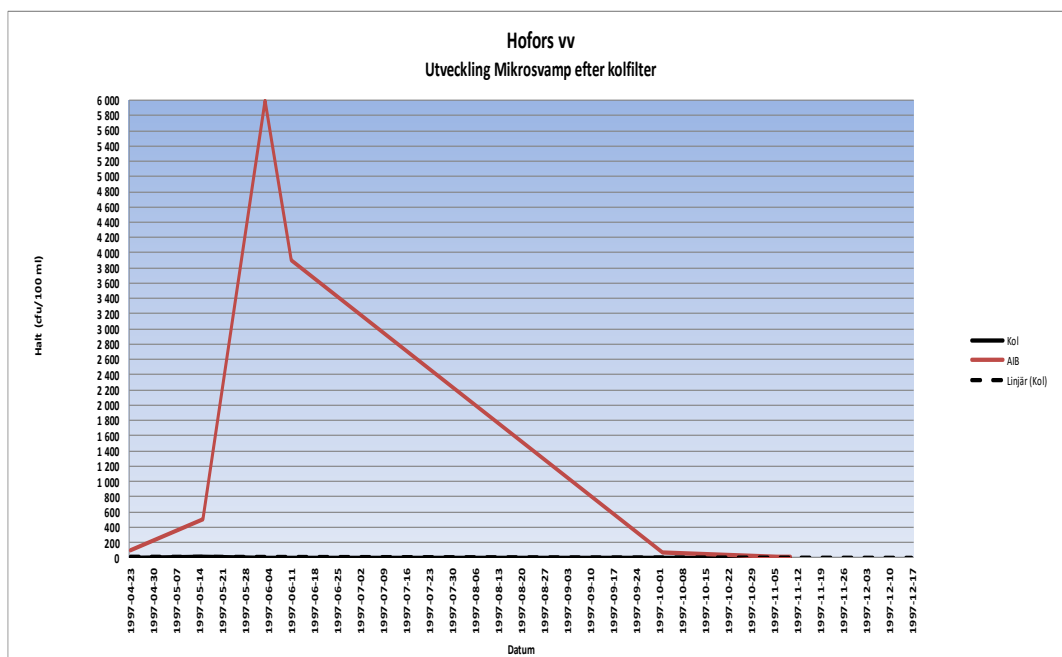


Diagram 11.5B: Utveckling av mikrovampar före och efter kolfiltren under perioden april – november, år 1997.

11.6.6 Slutsats – Hofors vv

En god mikrobiologisk barriärverkan i exempelvis långsamfilter och biologiskt aktiva kolfilter bygger på att det byggs upp en stabil mikrobiologisk flora av godartade bakterier som därmed konkurrerar ut sjukdomsalstrande bakterier, virus och patogener.

En förutsättning för att uppnå denna effekt är att man ej avdödar den biologiska tillväxten i samband med varje backspolning av filtren.

Av de resultat som erhållits vid idrifttagande av kolfiltren vid Hofors vattenverk framgår att kolfilter – **med utförandet lång kontakttid och backspolning med kolfiltrerat vatten** – har en mycket god reducerande effekt på bakterier, dvs en god mikrobiologisk barriärverkan.

Vidare framgår att det tar 4 – 6 månader innan man har byggt upp den mikrobiologiska säkerhetsbarriären när kolet är nytt. Detta är jämförbart med den tid det tar att bygga upp en mikrobiologisk säkerhetsbarriär i ett långsamfilter när det är nytt eller när det har djuprensats.

Enligt uttalande (våren 2017) från den driftpersonal, som varit med sedan idrifttagningen av kolfilteranläggningen (år 1997), är kolfiltren ”Förlåtande” (både mikrobiologiskt och kemiskt) oavsett hur beredningen fungerar i föregående beredningssteg.

11.7. CYANOBAKTERIER (BLÅGRÖNA ALGER)

Den ökande näringstillförsel som skett under åren har även resulterat i att bildande av cyanobakterier inträffar allt oftare i Sveriges insjöar.

Cyanobakterier är fotosyntiserande organismer som vid masstillväxt (algbloomning) ansamlas vid stränder. Flera arter av cyanobakterier är giftiga och toxiner från bakterierna kan delas upp i tre grupper:

- Levertoxiner (mikrocystiner och nodulariner).
- Nervtoxiner.
- Toxiner som finns i cellväggen och som ger inflammation och irritation.

Levertoxiner anses vara de vanligast förekommande toxinerna i svenska vatten där mikrocystiner i huvudsak förekommer i de blomningar som sker i sjöar och nodulariner i blomningar som sker i Östersjön.

Levertoxinerna är stabila ämnen som inte nedbrytes vid exempelvis kokning av vatten. Toxiner från cyanobakterier bryts främst ned via mikrobiell nedbrytning av andra vattenlevande mikroorganismer. Vidare bryts de långsamt ned av solljus.

Levertoxinerna kan leda till stora blödningar i levern som värsta fall leder till att personen avlider.

I vattenverkens beredningsprocesser har det visat sig att cyanobakterier minskar i vattnet vid konventionell rening såsom fällning och sandfilter. Fritt toxin har dock inte kunnat tas bort helt vid fällning och sandfiltrering. Däremot har fritt toxin kunnat tas bort i **aktiva kolfilter med lång kontaktid**.

En undersökning som rörde effektivitet av olika beredningssteg i vattenverk visade att alla beredningssteg minskade toxinhalten i vattnet där de mest effektiva stegen var **kolfilter** samt flockning och sedimentering (Livsmedelsverket, 2000).

11.8. PFAS - ÄMNEN (POLY- OCH PERFLUORALKYLÄMNEN)

PFAS-ämnen har framställts i stor skala sedan 50-talet och används i produkter såsom bland annat Teflon-pannor, smuts- och vattenavstötande textilbeläggningar, matförpackningar, brandsläckningsvätskor, etc. Dessa ämnen är extremt stabila och kan vara giftiga och bioackumulerande. Därför är de ett hot mot både människors hälsa och miljön.

Eftersom PFAS-ämnen även är skadliga mot miljön bör PFAS inte enbart avskiljas från dricksvatten utan även förhindras att åter hamna ute i miljön efter avskiljning från dricksvattnet.

För avskiljning av PFAS-ämnen är NF-membran (0,001 – 0,01µm) de effektivaste beredningsteknikerna. Beroende på val av porstorlek på membranerna så kan man till en viss del styra avskiljningen av PFAS.

Vid nyttjande av NF-membran kan man utgå ifrån ett nyttjande på ca 70 % av tillfört vatten varav ca 30 % avledes som ett rejekt. Denna avskiljning innebär dock att det sker en uppkoncentrering av PFAS i rejektet vilket – om det skickas till ett avloppsreningsverk eller direkt ut i naturen – återförs till miljön. För att undvika denna återföring måste rejektet behandlas i en kolfilteranläggning.

En NF-anläggning:

- Är energikrävande.
- Resulterar i ett dåligt nyttjande av tillfört vatten.
- Skapar ett ökat kemikaliebehov i form av syror och alkalier.
- Samt kräver en efterbehandlingsanläggning för rejektvattnet innan det återförs till naturen.

Av den anledningen är det fördelaktigast att avskilja PFAS i aktiva kolfilter.

Aktiva kolfilter avskiljer 100 % av PFAS när kolet är nytt eller direkt efter att det har regenererats. Detta på grund av kolets goda adsorptionsförmåga. PFAS-innehållet i tillfört vatten och tillåtet innehåll i behandlat dricksvatten bestämmer drifttiden mellan regenereringarna av kolet. Nu gällande åtgärdsgräns för PFAS har satts till ≥ 90 ng/l.

Granulärt aktivt kol regenereras normalt vid temperaturer på mellan 800 – 1 000 °C. En fördel med granulärt aktivt kol är att den termiska reaktiveringen (regenereringen) resulterar i att PFAS-ämnena bryts ned. Förbränning vid temperaturer på över 900 °C har visat sig destruera PFAS-ämnena på ett fullgott sätt. Därmed utsätts varken människa och miljö för PFAS skadliga ämnen.

Det finns undersökningar som visat att efter 50 000 bassängomsättningar har avskiljningen av PFAS-ämnen uppgått till ca 62 %. Vid den dimensionering som kolfiltren har i principförslaget, dtd 2019-02-25, skulle så många bassängomsättningar motsvara minst 3 års kontinuerlig drifttid vid dimensionerande hydraulisk belastning innan det är dags för en regenerering.

11.9. ÖVRIGA SKADLIGA ÄMNEN

För övriga skadliga ämnen för människa och miljö såsom Diklobenil, BAM, DDT, etc, gäller i princip samma förutsättningar, reningsbehov och hantering som för PFAS-ämnen.

Diklobenil var den verksamma substansen i Totex strö som under många år nyttjades ohämmat vid trädgårdsanläggningar, plantskolor, banvallar, kyrkogårdar.

BAM är en nedbrytningsprodukt av Diklobenil och som hamnade i grund- och ytvatten.

DDT nyttjades ofta vid plantskolor.

11.10. JÄMFÖRELSE LÅNGSAMFILTER OCH KOLFILTER - HÄRNÖSAND

Vid val av beredningsmetod bör man alltid jämföra de olika beredningsmetodernas för- och nackdelar med hänsyn till de förutsättningar som föreligger för respektive projekt.

I detta projekt stod valet mellan kolfilter och långsamfilter som avslutande filtersteg.

I denna jämförelse avses kolfilter med lång kontakttid och som backspolas med kolfiltrerat vatten.

11.10.1 Varför MF-, UF, NF- och RO-anläggningarna inte tas med i jämförelsen

Med den råvattenkvalitet som föreligger vid Härnösands vattenverk har vi sorterat bort ett kompletterande beredningssteg i form av Ultra- eller Nanofiltrering. Anledningen till detta är att de, efter sandfiltrering kvarvarande organiska materialet (TOC) och luktämnen (Geosmin och MIB), inte kan reduceras nämnvärt vid Ultrafiltrering (porstorlek 0,01 – 0,1 µm). För att klara av nämnvärd reduktion av dessa ämnen erfordras minst Nanofiltrering (0,001 – 0,01 µm).

Nanofiltrering klarar enbart att avlägsna tvåvärda joner av toxiner, lukt- och smakämnen, mineraler, etc, vilket innebär att en Nanofilteranläggning måste efterföljas av exempelvis en kolfilteranläggning. En Nanofilteranläggning avskiljer mineraler som är positiva ur hälsomässig synpunkt vilket innebär att dessa mineraler måste tillföras igen i det filtrerade vattnet med en ökad kemikalieåtgång som följd.

Vid Nanofiltrering åtgår minst 0,2 kWh/m³ (Cross flow på ca 0,2 m/s). Vid en produktionskapacitet på i medeltal 7 500 m³/dygn så resulterar enbart ett sådant beredningssteg i energiåtgång på minst 1 500 kWh per dygn. Vid en väl dimensionerad och fungerande membranläggning får man räkna med att byta membranerna efter ca 5 år.

Vidare kommer det innehåll av mangan, som periodvis förekommer, att kraftigt påverka membranens funktion genom utfällning (fouling) på membranerna. Utfällt mangan brukar normalt inte kunna tas bort från membranerna genom enbart flushning. Oftast erfordras att membranerna syrabehandlas.

För att kunna avskilja även envärda joner av toxiner, lukt- och smakämnen, mineraler, etc, erfordras installation av en RO-anläggning. Denna filterteknik avskiljer i princip allt utom kolsyra och vatten vilket innebär att alla erforderliga mineraler, etc, måste tillföras det filtrerade vattnet. Denna filtreringsteknik innebär en betydligt högre energi- och kemikalieförbrukning samt en kraftigt ökad förbrukning av syra och bas för rengöring av membranerna.

RO-membrantekniken nyttjas, inom dricksvattenproduktionen, i princip enbart vid avsaltningssystemanläggningar.

11.10.2 Långsamfilter

Fördelar

- Betraktas officiellt som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär.
- Har, beroende på sandfraktionen, en något bättre partikulär avskiljningsförmåga än kolfiltren.
- Vattnet har, vid normal hydraulisk belastning, en längre kontakttid i filterbädden än i kolfiltren.
- När filtren utsättes för solljus sker en tillväxt av alger vilka förbrukar näring samtidigt som de tillför syre i vattnet.
- Är ett stabilt beredningssteg när man sköter det optimalt.
- Kräver ingen backspolningsutrustning.

Nackdelar

- Har ingen nämnvärd effekt avseende reduktion av toxiner.
- Kräver ca 50 gånger större byggnadsarea än vad som gäller för kolfiltren.
- Kräver normalt minst två skumningar per år.
- Kräver normalt en högre investeringskostnad än en kolfilteranläggning.
- Kräver normalt ca 12 gånger mer filtersand än kolets volym i kolfiltren.
- I norrlandsklimat fryser is på långsamfiltren varvid skumning ej kan utföras i det fall behovet uppkommer under vintertid.
- Mindre djur (såsom gnagare, kaniner, etc) faller ofta ned och drunknar i filtren varvid nedbrytning av kropparna pågår till dess man hittar och plockar upp kadavren. Resulterar ibland, främst under den kalla årstiden, i att e-coli och koliforma bakterier går igenom långsamfiltren.
- Simfåglar nyttjar ofta långsamfiltren som en "Swimmingpool" där dom lämnar avföring efter sig.
- Kräver mycket manuell hantering när skumningar, etc, skall utföras.
- Vid tillväxt av alger ökar skumningsbehovet. Detta har resulterat i att, exempelvis Stockholm Vatten AB, har påbörjat anläggande av överbyggnader över långsamfiltren.

Varför ett långsamfilter officiellt räknas som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär beror sannolikt på följande faktorer:

- Att de stora vattenproducenterna, typ Stockholm Vatten, har långsamfilter som ett beredningssteg.
- Att de stora vattenproducenterna har en bra bakteriell uppföljning av långsamfiltrens drift.
- Att de stora vattenproducenterna, efter skumning av långsamfiltren, avleder det filtrerade vattnet till avlopp, ibland flera veckor, till dess de har godkända bakteriehalter. Vid djuprensning kan det filtrerade vattnet avledas till avlopp under flera månader.
- Att de stora vattenproducenterna lämnar remissyttrande till Livsmedelsverket vid bedömning av mikrobiologiska säkerhetsbarriärer.

Ovanstående driftförhållande är ytterst sällsynt vid de mindre beredningsanläggningarna varför det är ytterst tveksamt att långsamfiltren, i de fallen, kan anses vara en mikrobiologisk säkerhetsbarriär.

Andra exempel är långsamfiltren vid Östby vattenverk, Kramfors kommun, där man hade ett för litet antal långsamfilter utifrån de förutsättningar som förelåg. Vintertid fick de is vilket resulterade i att de ej kunde skummas varvid man tvingades shunta en del av det

kontaktfiltrerade vattnet förbi långsamfiltren. Detta driftfall har även inträffat vid andra beredningsanläggningar. I detta fall så fungerar långsamfilter ej som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär. Vid Östby vattenverk har man av denna anledning installerat kolfilter vilka är under idrifttagande.

11.10.3 Kolfilter

Fördelar

- Kornens struktur, med små porer och en stor porvolym som ger en stor specifik yta, har en bra optimal utformning för tillväxt av den mikrobiologi som fungerar som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär samt där även adsorption och kemiska reaktioner kan ske.
- Har bra effekt avseende reduktion av toxiner.
- Kräver ca 50 gånger mindre byggnadsarea än vad som gäller för långsamfiltren.
- Kräver normalt en lägre investeringskostnad än en långsamfilteranläggning.
- Kräver normalt ca 12 gånger mindre volym aktivt kol än långsamfiltrens sandvolym.
- Inga problem med frysrisk i norrlandsklimat.
- Inga problem med djur som hamnar i kolfiltren.
- Kräver minimal manuell hantering.
- Inga problem med algtillväxt i kolfiltren eftersom dom är placerade i en byggnad med minimalt ljusinsläpp.
- Lättare att upprätthålla en kontinuerlig mikrobiologisk aktivitet (mikrobiologisk säkerhetsbarriär) i kolfiltren än i långsamfiltren. Detta på grund av att biologin inte hinner avdödas under en backspolningssekvens såsom sker vid en skumning av långsamfiltren.
- Avledning av filtrat till avlopp efter backspolning av kolfilter sker under ca 40 minuter vilket skall jämföras med ca 1 - 4 veckor efter en skumning av ett långsamfilter.

Nackdelar

- Betraktas officiellt inte som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär beroende på att ett kolfilter kan utformas och drifas på så många olika sätt varav de flesta ej resulterar i uppbyggnad av en biologisk säkerhetsbarriär.
- Har en något sämre avskiljningsförmåga avseende partiklar än långsamfiltren.
- Kolets struktur kan innebära att livslängden ej överstiger 15 år. Detta beror på att kolfilter inte testats för längre drifttider.
- Erfordras en backspolningsanläggning.

Den något sämre avskiljningsförmågan i kolfiltren, i jämförelse med långsamfiltren, kompenseras sannolikt väl av den adsorptionsförmåga som kolfiltret besitter.

11.10.4 Slutsats jämförelse långsamfilter och kolfilter

Som framgår av ovanstående jämförelse, samt driftresultat från Hofors vattenverk, är det helt avgörande vilken typ av utförande på kolfiltret som långsamfiltret skall jämföras med. Den jämförbara utformningen av kolfilter är dimensionerade med lång kontakttid och som backspolas med kolfiltrerat vatten vilket innebär att man ej förändrar miljön i kolfiltret. En förändring av miljön i kolfiltren innebär att den biologiska uppbyggnaden hämmas och i värsta fall riskerar att raseras.

Drifttiden mellan regenerering/påfyllning av kolet uppgår till ca 10 år vilket skall jämföras med påfyllning av sand (oftast återläggning av tvättad sand) i långsamfilter som bör ske inom ca 5 – 7 år (baserat på skumning 3 cm per gång och två skumningar per år).

Ett kolfilter har en betydligt bättre förmåga att reducera toxiner, som kan uppträda vid exempelvis algbildning, än ett långsamfilter (Livsmedelsverket 2000).

Slutsatsen är således att det föreligger minst lika goda förutsättningar att uppnå en mikrobiologisk barriär i ett aktivt kolfilter som i ett långsamfilter. Kravet är dock att kolfiltret utformas på rätt sätt.

11.11. MIKROBIOLOGISK SÄKERHETSBARRIÄR

Som ovan angivits så finns det ett flertal olika utformningar av kolfilteranläggningar där enbart ett litet fåtal utförts med lång kontakttid och backspolning med enbart kolfiltrerat vatten som ej desinficerats.

I Microrisk (Efficacy of water treatment processes, april 2006) redovisas i *Table 4.3* ett antal studier avseende barriäreffekt för kolfilter. Denna tabell indikerar att kolfilter, om de utformas på rätt sätt, ger en viss barriäreffekt.

I de studier som redovisas ingår med mycket stor sannolikhet inget kolfilter med utformningen lång kontakttid och backspolning med kolfilterat och ej desinficerat vatten.

Table 4.3 The MEC (mean elimination capacity) for micro-organisms by granular activated carbon (GAC) filtration

Organisms	Data characteristics				MEC	
	Studies	Data	FS-index ^a	MEC	50%ile	Range
Viruses	2	10	2	0.4	-	0.2 – 0.7
Bacteria ^b	3	16	3	1.4	-	0.9 – 2.9
Bacterial spores	4	8	5	0.8	-	0.4 – 1.2
<i>Cryptosporidium</i>	1	12	3	0.9	-	0.7 – 1.1
<i>Giardia</i>	2	16	3	1.7	-	0.4 – 3.3

^a the higher the number (1-5), the more experiments resembled full scale and environmental organisms; ^b indicator bacteria (*E. coli*, coliforms, faecal streptococci)

Ett väl utformat kolfilter bör minst kunna jämföras med ett väldimensionerat långsamfilter. Det innebär att den maximala log-reduktionen för detta beredningssteg uppgår minst till:

2,00 B + 2,00 V + 2,0 P (B = Bakterier; V = Virus; P = Parasiter)

12. FÖRSLAG TILL ALTERNATIVA BEREDNINGSPROCESSER

Vårt förslag till avgränsning av antalet tänkbara beredningstekniker baseras på den redovisning som gjort i avsnitten 1 – 11. Nedan redovisas enbart de tänkbara avskiljningsteknikerna.

12.1. FÖRSTA AVSKILJNINGSTEG

Med hänsyn till den vattenkvalitet som föreligger i sjön Klämningen så erfordras, som ett första avskiljningssteg, fällning och filtrering i snabbsandfilter. Detta för att avskilja merparten (ca 90 %) av de föroreningar som finns i råvattnet och den slamproduktion det resulterar i. Detta gäller oavsett vilka efterföljande avskiljningstekniker som väljes.

De filtreringssteg som finns tillgängliga som ett första avskiljningssteg kan vara:

- Fällning och sedimentering med efterföljande filtersteg. Med fällning och sedimentering avses i detta fallet flockning i flockningskammare och sedimentering i efterföljande lamellsedimentering. Detta för att minimera slambelastningen på efterföljande filtreringssteg.
- Fällning och kontaktfiltrering. Med fällning och kontaktfiltrering avses AIB-filter alternativt DynaSandfilter (DS-filter). I kontaktfilter sker både fällning och avskiljning varvid det ej erfordras någon separat anläggning för flockning och sedimentering. AIB-filter kräver installation av en backspolningsanläggning medan DS-filter ej erfordrar någon backspolningsanläggning.
- Ett nyttjande av kolfiltrering i detta steg av beredningsprocessen innebär ett mycket dåligt nyttjande av kolets goda egenskaper och livslängd. Även ur avskiljningssynpunkt har det en sämre förmåga än ett sandfilter. Detta på grund av bland annat kolets struktur som ger med sig något vid ökad belastning och som därmed skapar ”Glipor” vid filterväggarna och därmed en försämrad avskiljning.
- Ett nyttjande av membranfilter i detta steg av beredningsprocessen innebär en mycket förkortad livslängd av membranen samt ett kraftigt ökat nyttjande av syror och baser vid rengöring av membranen.

Ur funktions- och investeringssynpunkt rekommenderas i detta fall installation av kontaktfilter av typ DynaSand-filter och där tvättvattnet behandlas i en lamellsedimentering. Med denna utformning kommer enbart ca 2 - 3 % av uttaget råvatten att nyttjas vid tvätt av DS-filtren i stället för normalt ≥ 10 %.

Detta är en väl beprövad beredningsteknik som även föreslagits i framtaget principförslag, dtd 2019-02-25 (Rev 2020-01-09).

12.2. ANDRA AVSKILJNINGSSTEG

Med hänsyn till den beredningsteknik som föreslagits som första avskiljningsteknik finns ett fåtal avskiljningstekniker som skulle kunna tänkas vara möjliga att nyttjas som ett andra avskiljningssteg. Dessa är:

- Filtrering i **Ultrafilter** (Membranfilter med poröppning 10 nm – 100 nm). Dessa filter nyttjas normalt för avskiljning av partiklar samt bakterier, parasiter och virus som är partikelbundna. Däremot avskiljes ej bakterier, parasiter och virus som inte är partikelbundna. Algtoxiner, PFAS, BAM, medicinrester, lukt och smaksensationer, etc, avskiljes ej i Ultrafilter. En väl utformat UF-anläggning kan nyttiggöra ca 90 % av tillförd vattenmängd. För att uppnå goda driftbetingelser för membranden måste doseras kemikalier för antiscaling, syratvätt och basisk tvätt. Energiåtgången är högre för ett UF-filter än vid filtrering baserad på gravitation.
- Filtrering i **Nanofilter** (Membranfilter med poröppning 1 nm – 10 nm). Dessa filter nyttjas normalt för avskiljning av organiska molekyler, humusämnen samt i princip alla bakterier, virus och parasiter. NF-filter avskiljer även en hel del nyttiga salter varför dessa måste tillföras vattnet efter NF-filtrering. En stor del av algtoxiner, PFAS, BAM, medicinrester, lukt och smaksensationer, etc, avskiljes i NF-filter med små poröppningar. Den uppkoncentrering som sker av dessa ämnen i rejektet innebär att detta vatten inte (i framtiden) kommer att kunna avledas till avlopp eller vattendrag varför rejektet måste sannolikt behandlas i en separat anläggning alternativt skickas till destruktion. En väl utformat UF-anläggning kan nyttiggöra ca 70 % av tillförd vattenmängd. För att uppnå goda driftbetingelser för membranden måste doseras kemikalier för antiscaling, syratvätt och basisk tvätt. Energiåtgången är mycket högre för ett NF-filter än vid filtrering baserad på gravitation.
- Filtrering i **långsamfilter**. Dessa filter nyttjas normalt för avskiljning av lättnedbrytbart organiskt material, lukt- och smaksensationer, bakterier, etc, på grund av sin goda avskiljningsförmåga. Den biologiska aktiviteten som byggs upp i långsamfiltren resulterar i en reduktion avseende utläckage av oönskade bakterier, virus och parasiter. En väl utformad långsamfilteranläggning kan nyttiggöra ca 98 % av tillförd vattenmängd. Energiåtgången är mycket låg eftersom det är en filtrering baserad på gravitation.
- Filtrering i **kolfilter med lång kontakttid**. Dessa filter nyttjas normalt för avskiljning av lättnedbrytbart organiskt material, lukt- och smaksensationer, algtoxiner, PFAS, BAM, medicinrester, etc, på grund av sin goda avskiljnings- och adsorptionsförmåga. Den biologiska aktiviteten som byggs upp i kolfiltren resulterar i en reduktion avseende utläckage av oönskade bakterier, virus och parasiter. Vidare resulterar den biologiska aktiviteten i en viss nedbrytning av toxiner och miljögifter på grund av kolets adsorptionsförmåga vilket ger biologin tid att bearbeta dessa ämnen. Vid uppkoncentrering av

adsorberade toxiner, miljögifter, etc, sker en destruktion av dessa ämnen i samband med regenerering av kolet vid temperaturer över 900 °C. En väl utformad kolfilteranläggning kan nyttiggöra ca 98 % av tillförd vattenmängd. Energiåtgången är mycket låg eftersom det är en filtrering baserad på gravitation.

12.3. FÖRSLAG TILL ALTERNATIVA BEREDNINGSPROCESSER

Med hänsyn till

- Den råvattenkvalitet som föreligger och dess förväntade utveckling,
 - Möjlighet till blandbarhet med befintligt grundvatten,
 - Möjlighet till redundans,
 - Den dricksvattenkvalitet som önskas,
 - Nyttiggörande av tillfört råvatten,
 - Antalet kemikalier som skall hanteras,
 - Energiåtgång,
 - Möjlighet till avskiljning av toxiner, miljögifter, medicinrester, etc,
 - Möjlighet till destruktion av toxiner, miljögifter, medicinrester, etc,
 - Hur beprövad beredningsteknikerna är,
 - Driftkostnader,
 - Investeringskostnader,
- så rekommenderas nedan angivna två alternativ till processuppbyggnad.

12.3.1 Alternativ 1

Råvatten → Föralkalinisering → Fällning och kontaktfiltrering → Kolfiltrering → UV-desinfektion → Monokloramin → Slutalkalinisering → Distribution

De kemikalier som kommer att nyttjas i detta alternativ är:

- Fällningskemikalie.
- Alkalie.
- Ammoniumsulfat.
- Natriumhypoklorit.

Denna processuppbyggnad är en väl beprövad beredningsprocess som klarar av att bereda alla typer av råvatten till ett fullgott dricksvatten.

Anläggningen utformas så att tvättvatten från DS-filtren avledes till en lamellsedimentering där dekantatet från lamellsedimenteringen och spolvatten från kolfiltren avledes till den nuvarande befintliga lågreservoaren som byggs om till en spolvattenavloppsreservoar.

Slammet från lamellsedimenteringen avledes till avloppsreningsveket. Vattnet i spolvattenavloppsreservoaren pumpas åter till första steget i beredningsprocessen.

Genom denna utformning ökas nyttjandegraden av tillfört råvatten från ca 87 % till ca 97 %. Vidare minskar åtgången av kemikalier vid föralkalinisering och fällning något.

Vid blandning mellan råvatten från sjön Klämningen och grundvatten från befintlig återinfiltrationsanläggning minskar åtgången av alkalie och fällningskemikalie. Vidare erhålles en god redundans i det fall ytvattnet tillfälligt inte kan nyttjas (Ledningsbrott på råvattenledning, etc).

12.3.2 Alternativ 2

***Råvatten → Föralkalinisering → Fällning och sedimentering → Kolfiltrering →
→ Ultrafiltrering → UV-desinfektion → Monokloramin → Slutalkalinisering →
→ Distribution***

De kemikalier som kommer att nyttjas i detta alternativ är:

- Fällningskemikalie.
- Alkalie.
- Antiscaling (Komplexbindare).
- Syra (Ättiksyra, etc).
- Bas (NaOH).
- Ammoniumsulfat.
- Natriumhypoklorit.

Flockning och lamellsedimentering installeras för att minska slambelastningen på efterföljande kolfilter med ca 85 – 90 % för att därmed öka drifttiden mellan backspolningar samt för att öka livslängden på kolet. Från lamellsedimenteringen avledes slammet till avloppsreningsverket.

Kolfilter installeras i stället för sandfilter på grund av att man vill uppnå en reduktion av eventuella toxiner, miljögifter, medicinrester, etc. Spolvattnet från kolfiltren avledes till den nuvarande befintliga lågreservoaren som byggs om till spolvattenavloppsreservoar för utjämning innan det avledes vidare direkt till avloppsreningsverket.

Rejektet från Ultrafiltren avledes till avloppsreningsverket på grund av eventuell uppkoncentrering av de partikelbundna toxiner, miljögifter, medicinrester, etc, som tar sig igenom fällningssteget.

Genom denna utformning uppgår nyttjandegraden av tillfört råvatten till ca 85 %.

Att bygga en separat lamellsedimentering för spolvattnet från kolfiltren innebär att nyttjandegraden av tillfört råvatten enbart kan ökas från ca 85 % till ca 87 %. Denna marginella ökning av nyttjandegraden innebär att det ej kan anses ekonomiskt försvarbart att installera en separat lamellsedimentering för spolvatten från kolfiltren.

Denna processuppbyggnad är en icke lika beprövad beredningsprocess som den processuppbyggnad som gäller för alternativ 1. Vidare klarar UF-filtren ej att avskilja lösta ämnen som inte är partikelbundna (exempelvis lukt- och smaksensationer, etc).

13. BARRIÄRHÖJD – FÄLLNING OCH KOLFILTRERING

Nedanstående bedömning av barriärhöjd (barriärer mot mikrobiologisk förorening) avser det beredningsalternativ som baseras på följande beredningssteg:

*Råvatten → Föralkalinisering → Fällning med kontaktfiltrering (DS-filter) →
 → Kolfiltrering → UV-desinfektion → pH-justering → Desinfektion med monokloramin →
 → Lågreservoar → Distribution*

Följande förutsättningar gäller i övrigt:

- Råvatten avser ytvatten från södra Klämningen.
- Barriärhöjden bedöms för alternativet när enbart ytvatten nyttjas för att bereda dricksvatten. Detta eftersom tillskott av grundvatten innebär att erforderlig barriärhöjd blir lägre.
- Dosering av klor nyttjas/anpassas normalt för bildande av monokloramin, dvs för att uppnå en långtidsverkan. Om behov uppstår kan klordosen ökas för att förbättra barriärverkan i beredningen, dvs öka den momentana desinfektionen.
- Kolfiltren har en EBCT (**E**mpy **B**ed **C**ontact **T**ime) på ca 24 minuter vid dimensionerande beredningskapacitet.
- Kolfiltren backspolas med kolfiltrerat vatten, dvs ej desinficerat och pH-justerat. Detta för att hela tiden bibehålla samma miljö i kolet.

13.1. RÅVATTENTÄKT

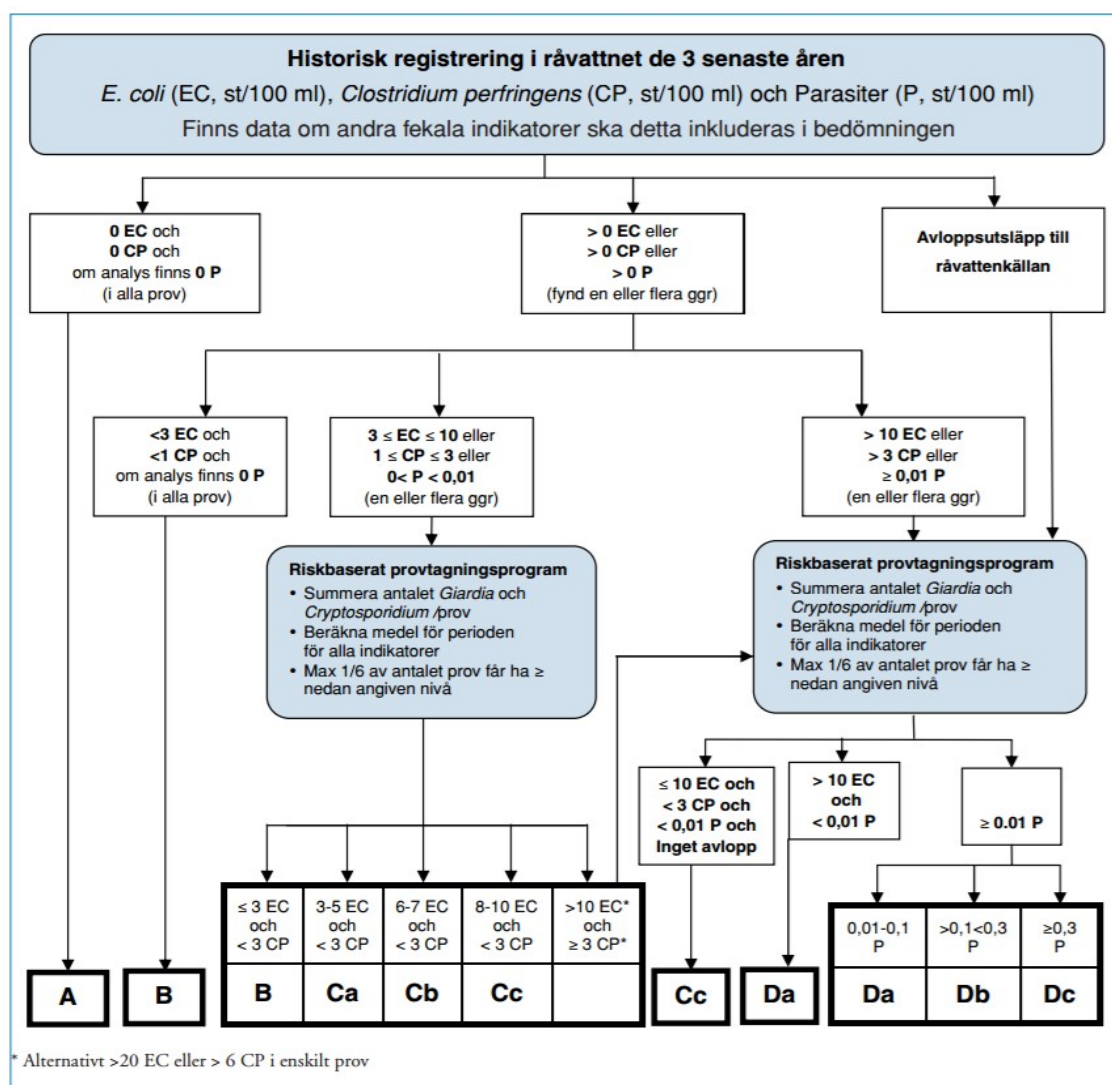
Eftersom det saknas data från södra Klämningen som visar halterna av mikrobiologiska föroreningar är det svårt att bedöma den mikrobiologiska risken samt bedöma vilka och/eller hur många mikrobiologiska barriärer som behövs.

Inom Klämningens tillrinningsområde finns enligt uppgift (år 2016) ca 450 små avlopp samt ett kommunalt avloppsreningsverk i Laxne som hade Klämningen som recipient. Av de ca 450 små avloppen var det ca 230 som inte hade något utsläpp av toalettavatten utan endast BDT-vatten. Under år 2018 togs Laxne avloppsreningsverk ur drift varvid avloppsvattnet numera överförs till Gnesta avloppsreningsverk.

Eftersom det saknas data avseende de mikrobiologiska parametrarna i Klämningen bedöms dessa ligga i nivå med de mikrobiologiska data som föreligger vid Bondsjön vilken är vattentäkt för Härnösands vattenverk. Bondsjön är en mycket mindre vattentäkt än sjön Klämningen men har i övrigt ungefärligen samma påverkan som Klämningen. Dock är vattenkvaliteten något sämre än den som föreligger vid södra Klämningen.

Följande data föreligger från Bondsjön:

Clostridium Perfringens (CP) i medeltal	0,96 cfu/100 ml
E-coli (EC) i medeltal	0,34 cfu/100 ml
Parasiter (P) i medeltal	0,65 cfu/100 ml



Figur 13.1: Klassning av råvattentäkt baserad på råvattenkvalitet de senaste 3 åren.

Utsläpp från enskilda avloppsanläggningar innebär att råvattentäktens klassning hamnar på **Dc**.

13.1.1 Erforderlig barriärhöjd

Ett råvatten med klassningen **Dc** kräver, enligt figur 13.2, att vattenverket (med fler än 10 000 anslutna konsumenter) en barriärhöjd definierad som:

$$6,0 B + 6,0 V + 5,0 P$$

Vattenverkets storlek (Antal anslutna personer)	Råvattenkvalitetsklass och barriärhöjd			
	A	B	C	D
< 1 000	3,0b + 3,0v + 2,0p	4,0b + 4,0v + 2,0p	a: 4,5b + 4,5v + 2,5p b: 4,5b + 4,5v + 2,75p c: 4,5b + 4,5v + 3,0p	a: 5,0b + 5,0v + 3,0p b: 5,0b + 5,0v + 3,5p c: 5,0b + 5,0v + 4,0p
1 000 – 10 000	3,5b + 3,5v + 2,5p	4,5b + 4,5v + 2,5p	a: 5,0b + 5,0v + 3,0p b: 5,0b + 5,0v + 3,25p c: 5,0b + 5,0v + 3,5p	a: 5,5b + 5,5v + 3,5p b: 5,5b + 5,5v + 4,0p c: 5,5b + 5,5v + 4,5p
> 10 000 Rekommenderas för alla VV i Sverige	4,0b + 4,0v + 3,0p	5,0b + 5,0v + 3,0p	a: 5,5b + 5,5v + 3,5p b: 5,5b + 5,5v + 3,75p c: 5,5b + 5,5v + 4,0p	a: 6,0b + 6,0v + 4,0p b: 6,0b + 6,0v + 4,5p c: 6,0b + 6,0v + 5,0p

Figur 13.2: Erforderlig barriärhöjd

Detta betyder att i beredningsprocessen skall bakterier reduceras med 6 log₁₀, virus med 6 log₁₀ och parasiter med 5 log₁₀.

13.1.2 Logkrediter för vattentäkten

I det vattenskyddsområde som skall tas fram kommer det att finnas restriktioner avseende betesdjur. Vidare är råvattenintaget placerat under språngskiktet utom under cirkulationsperioderna.

Detta resulterar (enligt figur 13.3), för råvattentäkten, i en log-kredit (Avdrag på erforderlig barriärhöjd) på:

$$(0,75+0,5=1,25) V + (0,75+0,5=1,25) V + (0,5+0,25=0,75) P$$

Således uppgår kvarvarande erforderlig barriärhöjd i beredningsprocessen till:

$$4,75 B + 4,75 V + 4,25 P$$

Åtgärdstyp	Detaljerad åtgärdsinformation	Log-reduktion
Reduktion av förorenings-tillförsel till vattentäkten	Sanering av alla avloppsutsläpp till vattentäkten och till vattendrag som leder direkt till vattentäkten	0,75b + 0,75v + 0,5p
	Installation av slutna avloppssystem (slutna tankar) för alla utsläpp i vattentäkten och tillrinningsområdet alternativt bortledning av avloppsvatten från tillrinningsområdet	0,5b + 0,5v + 0,25p
	Uppsättning av stängsel för att hindra betesdjur samt hundar att komma i direktkontakt med vattentäkten, uppsättning av avfallsbehållare inklusive hundlatriner i tillrinningsområdet	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Maximal summerad log-reduktion för åtgärdstypen	0,75b + 0,75v + 0,5p
Restriktioner för aktiviteter i vattentäkt och tillrinningsområde	Förbud (ev restriktioner) mot betesdjur i tillrinningsområdet	0,75b + 0,75v + 0,5p
	Förbud mot potentiellt förorenande aktiviteter i tillrinningsområdet t.ex. boningshus, stugor och motortrafik	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Förbud mot (ev restriktioner) användande av vattentäkten för båtsport, badning och annan aktivitet t.ex. motoranvändning	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Maximal summerad log-reduktion för åtgärdstypen	0,75b + 0,75v + 0,5p
Åtgärder knutna till vattenintaget	Sänkning av råvattenintag till ett djup som garanterar att språngskiktet inte når ner dit annat än under cirkulationsperioderna	0,5b + 0,5v + 0,25p
	Flytt av råvattenintag så att hydrauliska studier kan visa att tillförsel av avloppsvatten och avföring från betesdjur via vattendrag påverkar intaget i obetydlig grad	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Maximal summerad log-reduktion för åtgärdstypen	0,5b + 0,5v + 0,25p
Summamax	Totalt max för alla åtgärder inklusive övervakning från tabell 2.3	2,0b + 2,0v + 1,25p

Figur 13.3: Log-krediter för åtgärder vid vattentäkten.

13.2 Avskiljande barriärer i beredningsprocessen

I det fall det framtida vattenverket kommer att baseras på en konventionell rening i form av grovavskiljning, föralkalinisering, kontaktfiltrering, kolfiltrering med lång kontakttid, UV-desinfektion, pH-justering och skyddsklorering med monokloramin (klorering vid behov).

Som framgår av figur 13.4 resulterar beredningssteget ”fällning, sedimentering och snabbfiltrering i sandfilter”, med en turbiditet understigande 0,1 FNU, i en log-reduktion på:

$$2,75 B + 2,25 V + 2,75 P$$

Den kompletterande kolfilteranläggningen – med lång kontakttid och backspolning med kolfiltrerat vatten samt mycket goda förutsättningar att bygga upp en mikrobiologisk aktivitet – bör kunna jämföras med långsamfilter avseende både avskiljningsförmåga (inkluderande god absorptionsförmåga samt möjlighet till mikrobiologisk tillväxt) och som en mikrobiologisk säkerhetsbarriär.

Vattenbehandlingsmetod	Max log-reduktion
Snabbfiltrering utan fällning , filtreringshastighet <7,5 m/h Gäller även biofilter, jonbytare och marmorfilter Gäller även för kombination av fällning+filtrering om turbiditeten $\geq 0,2$ NTU	0,5b + 0,25v + 0,5p
Membranfiltrering , MF med en nominell poröppning <100 nm, intakta membran	2,0b + 1,0v + 2,0p
Membranfiltrering , UF med en nominell poröppning <40 nm, intakta membran	2,5b + 2,0v + 2,5p
Membranfiltrering , NF med en nominell poröppning <5 nm, intakta membran	3,0b + 3,0v + 3,0p
Långsamfiltrering , filterhastighet <0,5 m/h	2,0b + 2,0v + 2,0p
Fällning med direktfiltrering Utgående turbiditet alltid <0,2 NTU (on-line mätning)	2,25b + 1,5v + 2,25p
Fällning med direktfiltrering Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	2,5b + 2,0v + 2,5p
Fällning, sedimentering och filtrering Utgående turbiditet alltid <0,2 NTU (on-line mätning)	2,5b + 1,75v + 2,5p
Fällning, sedimentering och filtrering Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	2,75b + 2,25v + 2,75p
Direktfällning på MF membran Intakta membran samt säkerställd virusavskiljning krävs Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	3,0b + 2,5v + 3,0p
Direktfällning på UF membran Intakta membran samt säkerställd virusavskiljning krävs Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	3,0b + 3,0v + 3,0p
Max log-reduktion för varje enskild avskiljande barriär som är oberoende av övriga barriärer	3,0b + 3,0v + 3,0p
Max log-reduktion för summan av barriärer som är beroende av varandra	3,0b + 3,0v + 3,0p

Figur 13.4.: Log-reduktion vid avskiljande barriärer.

Baserat på dessa förutsättningar uppgår log₁₀-reduktionen i kolfiltren kunna till:

$$2,00 \text{ B} + 2,00 \text{ V} + 2,00 \text{ P}$$

Avskiljningsförmågan i de framtida avskiljningsstegen kommer att uppgå till

$$4,75 \text{ B} + 4,25 \text{ V} + 4,75 \text{ P}$$

Detta förutsätter dock att Gnesta vattenverk har en optimal driftövervakningsnivå.

13.2.1 Säkerhetsavdrag för avskiljande barriärer

Åtgärdstyp	Driftsövervakningsnivå	Avdrag från log-reduktionen
On-line mätning av vattenkvalitet	Mätning av turbiditet, färg eller annan parameter som syftar till att övervaka att aktuell åtgärd fungerar som tänkt. Överskridande av kritisk gräns leder till larm och åtgärd utan tidsfördröjning:	
	On-linemätning saknas	- 40 %
	Manuell åtgärd, t.ex. justering av pH eller fällningskemikaliedos, så att normaldriften återställs	- 20 %
	Manuell avstängning av råvattentillförsel	- 10 %
	Automatisk avstängning av råvattentillförsel	- 0 %
Kontinuerlig övervakning av strömförsörjning	Kontinuerlig mätning och överföring av data till kontrollcentral angående strömtillförsel. Strömbortfall leder till larm och åtgärd:	
	Övervakning saknas	- 40 %
	Manuell avstängning av råvattentillförsel	- 20 %
	Automatisk avstängning av råvattentillförseln	- 0 %
	Manuell start av reservaggregat	- 20 %
	Automatisk start av reservaggregat/UPS	- 0 %
Maxavdrag		- 80 %

Figur 13.5: Avdrag log-reduktion vid avskiljande barriärer.

I Gnesta vattenverk reduceras ej log-reduktionen på grund av att styr- och övervaknings-systemet utformas för bland annat:

- Automatisk åtgärd, tex för justering av pH eller kemikaliedos, så att normaldriften återställs – 0 % reduktion.
- Automatisk avstängning av råvattentillförseln – 0 % reduktion.
- Automatisk start av reservaggregat – 0 % reduktion.

Vid nybyggnationen installeras ett stationärt reservkraftaggregat.

Således erhålles ett totalt säkerhetsavdrag på 0 % innebärande ett avdrag på:

$$0,00 \text{ B} + 0,00 \text{ V} + 0,00 \text{ P}$$

Avskiljningsförmågan i de framtida avskiljningsstegen kommer därmed att uppgå till

$$4,75 \text{ B} + 4,25 \text{ V} + 4,75 \text{ P}$$

13.2.2 Inaktiverande barriärer i beredningsprocessen

Gnesta vattenverk kommer i framtiden att ha beredningssteg i form av UV-desinfektion och skyddsklorering med monokloramin.

Biodosimetrisk dos	Maximal log-reduktion Exklusive Adenovirus	Maximal log-reduktion Inklusive Adenovirus
400 J/m ²	4,0b + 3,5v + 4,0p	4,0b + 1,25v + 4,0p
300 J/m ²	3,5b + 3,0v + 3,5p	3,5b + 1,0v + 3,5p
250 J/m ²	3,0b + 2,5v + 3,0p	3,0b + 0,75v + 3,0p

Figur 13.6: Log-reduktion vid UV-desinfektion.

UV-anläggningen vid Gnesta vattenverk är dimensionerad för att ge minst 400 J/m² vilket, enligt figur 13.6, ger den maximala log-reduktionen på:

$$4,0 \text{ B} + 1,25 \text{ V} + 4,0 \text{ P}$$

Även detta förutsätter dock att Gnesta vattenverk har en optimal driftövervakningsnivå.

13.2.3 Säkerhetsavdrag för inaktiverande barriärer

I figur 13.7 framgår vilka faktorer som kan resultera i säkerhetsavdrag vid UV-desinfektion.

Följande faktorer resulterar i säkerhetsavdrag vid UV-desinfektion vid Gnesta vattenverk:

- Har dokumenterat god strömförsörjningskvalitet – 0 %.
- Reservdesinfektion med klor är ej installerat – 5 %.
- Lager av kritiska reservdelar (kvartsrör, lampor, o-ringar, borstar, borstdrivning, ballastkort, ballastkylning, UV-sensor, referenssensor och eventuell transmissionsmätare) – 5 %.
- Automatisk förregling (avstängning) av all vattenproduktion i samband med uppstart till dess full strålningskapacitet uppnåtts – 0 %.
- Bra doskontroll baserat på mätpunkter, UV-intensitet, vattenflöde, eventuell UV-transmission och lampor i drift – 10 %.
- Larm om driften är utanför valideringsområdet – 0 %.

Totalt säkerhetsavdrag enligt ovanstående sammanställning uppgår till 20 %.

Kategori	Åtgärd för säkerställande av UV-desinfektion	Påverkan på log-reduktionen
A Kortvarigt doseringsbortfall eller reducerad effekt	Maximalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-10 %
	Automatisk stängning av all vattenproduktion. (Krävs även att tillräcklig reservoarskapacitet finns i systemet för att undvika avdrag)	+10 %
	Larm och automatisk start av reservdesinfektion. (Till exempel klorering)	+5 %
B Minskad risk för doseringsbortfall eller effektminskning	Maximalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-20 %
	Batteribackup (UPS) installerat	+10 %
	Reservkraft installerat	+10 %
	Dokumenterat god strömförsörjningskvalitet	+5 %
C Andra dimensionerande åtgärder	Maximalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-30 %
	Flera reaktorer så att full dos kan upprätthållas vid bortfall av en reaktor (Till exempel 2 st med 100 % kapacitet eller 3 st med 50 % kapacitet)	+5 %
	Separat flödesmätare för varje reaktor för att säkra god hydraulisk kontroll	+10 %
	On-line mätutrustning installerat med UV-intensitetssensorer korrekt placerade samt UV-transmissionsmätning. Knutet till larm och åtgärder	+5 %
	Reservoarskapacitet (efter desinfektionsanläggningen) som kan tillfredsställa behovet när produktionen stoppas på grund av doseringsbortfall (Volym för minst 12 timmars försörjning)	+10 %
	Reservdesinfektion (till exempel klor) installerat	+5 %
D Andra driftsmässiga åtgärder	Maximalt totalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-30 %
	Lager av kritiska reservdelar (Kvartsrör, lampor, o-ringar, borstar, borstdrivning, ballastkort, ballastkyllning, UV-sensorer, referenssensor och eventuell transmissionsmätare)	+5 %
	Automatisk stängning av all vattenproduktion i samband med uppstart av UV-aggregat till dess att full kapacitet nåts	+10 %
	Bra doskontroll baserat på mätpunkter, UV intensitet, vattenflöde, eventuell UV-transmission och lampor i drift	+10 %
	Automatisk stängning av all vattenproduktion om driften är utanför valideringsområdet	+10 %
	Larm om driften är utanför valideringsområdet	+5 %
	Rutiner för rengöring, kontroll och kalibrering av sensorer (minimum månatlig kontroll/kalibrering med referenssensor, årlig kalibrering av referenssensor)	+5 %
	Driftsdokumentation i form av kurvor för beräknad dos som funktion av procent av tiden, visar sannolikheten för fel i barriärfunktionen. Se Norsk Vann rapport 164	+5 %
Summamax	Totalt maximalt avdrag för UV-säkerhetsbrister (Minimalt avdrag är 0 %)	-90 %

Figur 13.7: Säkerhetsavdrag för log-reduktion vid UV-desinfektion

Således erhålles ett totalt säkerhetsavdrag på 20 % innebärande ett avdrag på:

$$0,80 B + 0,25 V + 0,00 P$$

Avskiljningsförmågan i de framtida avskiljningsstegen kommer därmed att uppgå till

$$3,20 B + 1,25 V + 4,00 P$$

13.2.4 Monokloramin

Vid Gnesta vattenverk kommer i framtiden monokloramindosen att variera mellan 0,3 – 0,5 gr/m³ (sett som klor) under året beroende på vattenkvaliteten vilken är starkt förknippad med väderleksförhållandena under året. Dock är dosen så låg att desinfektions-effekten blir minimal och skillnaderna därmed försumbara.

Eftersom monokloramindosens desinfektionseffekt är minimal och endast har en tillväxt-hämmande effekt ute i distributionssystemet så har vi räknat med att monokloramin inte har någon nämnvärd barriärverkan.

13.2.5 Klordosering (Natriumhypoklorit)

Vid Gnesta vattenverk kommer i framtiden finnas möjlighet att överdosera klor (i förhållande till monokloramindosen) så att ett fritt kloröverskott uppnås i det fall behov uppstår.

Följande grunddata föreligger:

- Lågreservoarens volym uppgår till 4 000 m³.
- Min lågreservoarvolym uppgår till 2 000 m³.
- Dimensionerande distributionskapacitet uppgår till 150 m³/h.
- Kontaktid för klor i reservoaren uppgår till minimum 13,3 timmar (800 minuter).
- Bedömd fritt klor ut från lågreservoaren uppgår till 0,1 mg/l.
- $Ct = 0,3 * 800 * 0,1 = 24$.

Av ovanstående erhålles följande log-reduktioner:

- Bakterier $\text{Log}_{10} = 3 * 24 / 1,5 = 48$
- Virus $\text{Log}_{10} = 3 * 24 / 6 = 12$
- Parasiter $\text{Log}_{10} = 2 * 24 / 100 = 0,5$

Klordinstanserings-anläggningen vid Gnesta vattenverk är dimensionerad för att ge den maximala log-reduktionen på:

$$4,0 \text{ B} + 4,0 \text{ V} + 0,5 \text{ P}$$

Även detta förutsätter dock att Gnesta vattenverk har en optimal driftövervakningsnivå.

13.2.6 Slutresultat framtida föreslagna beredning

Följande resultat har erhållits vid mikrobiologisk analys av Härnösands vattenverk:

Erforderlig barriärhöjd:	+ 6,00 B + 6,00 V + 5,00 P
Log-kredit på vattentäkten:	- 1,25 B - 1,25 V - 0,75 P
Avskiljande barriärer:	- 4,75 B - 4,25 V - 4,75 P
Säkerhetsavdrag avskiljande barriärer:	+ 0,00 B + 0,00 V + 0,00 P
Inaktiverande barriärer - UV:	- 3,20 B - 1,25 V - 4,00 P
Inaktiverande barriärer - Klor:	- 4,00 B - 4,00 V - 0,50 P
Säkerhetsavdrag inaktiverande barriärer:	<u>+ 0,80 B + 0,25 V + 0,00 P</u>
Slutresultat:	- 6,40 B - 4,50 V - 5,00 P

För att uppnå erforderlig barriärhöjd måste slutresultatet uppnå negativa värden. Som framgår av ovanstående sammanställning erfordras inga ytterligare åtgärder för att uppnå erforderlig barriärhöjd i den framtida föreslagna beredningsanläggningen.

13.3 Slutsats

Av ovanstående genomgång framgår att den ovan redovisade beredningsprocessen med en kontaktfilteranläggning, kolfilteranläggning med lång kontakttid och backspolning med kolfiltrerat vatten, etc, är en optimal utformning. Detta bland annat med avseende på följande faktorer:

- Säkrar vattenverkets beredning av dricksvatten mot de klimatförändringar som pågår.
- Kontaktfiltrering med god avskiljningsförmåga och en förhållandevis liten byggvolym.
- Kolfiltrering där kolets kornstruktur, med små porer och en stor porvolym som ger en stor specifik yta, har en bra optimal utformning för tillväxt av mikrobiologi samt där även adsorption och kemiska reaktioner kan ske.
- Har bra effekt avseende reduktion av toxiner.
- Kräver ca 50 gånger mindre byggnadsarea än vad som gäller för exempelvis långsamfiltren.
- Kräver normalt en lägre investeringskostnad än exempelvis en långsamfilteranläggning.
- Kräver normalt ca 12 gånger mindre volym aktivt kol än exempelvis långsamfiltrens sandvolym.
- Kräver minimal manuell hantering.
- Inga problem med algutväxt i kolfiltren eftersom dom är placerade i en byggnad med minimalt ljusinsläpp.

- Lättare att upprätthålla en kontinuerlig mikrobiologisk aktivitet (mikrobiologisk säkerhetsbarriär) i kolfiltren än i exempelvis långsamfiltren. Detta på grund av att biologin inte hinner avdödas under en backspolningssekvens såsom sker vid en skumning av långsamfiltren.
- Avledning av filtrat till avlopp efter backspolning av kolfilter sker under ca 40 minuter vilket skall jämföras med ca 4 veckor efter en skumning av långsamfilter.

Vidare framgår att man med god marginal kommer att uppnå erforderlig mikrobiologisk barriärhöjd genom den föreslagna utformningen även om kolfilteranläggningen undantas.

14. BARRIÄRHÖJD – FÄLLNING OCH ULTRAFILTER

Nedanstående bedömning av barriärhöjd (barriärer mot mikrobiologisk förorening) avser det beredningsalternativ som baseras på följande beredningssteg:

*Råvatten → Föralkalinisering → Flockning och sedimentering → Kolfiltrering →
 → UF-filtrering → UV-desinfektion → pH-justering → Desinfektion med monokloramin →
 → Lågreservoar → Distribution*

Följande förutsättningar gäller i övrigt:

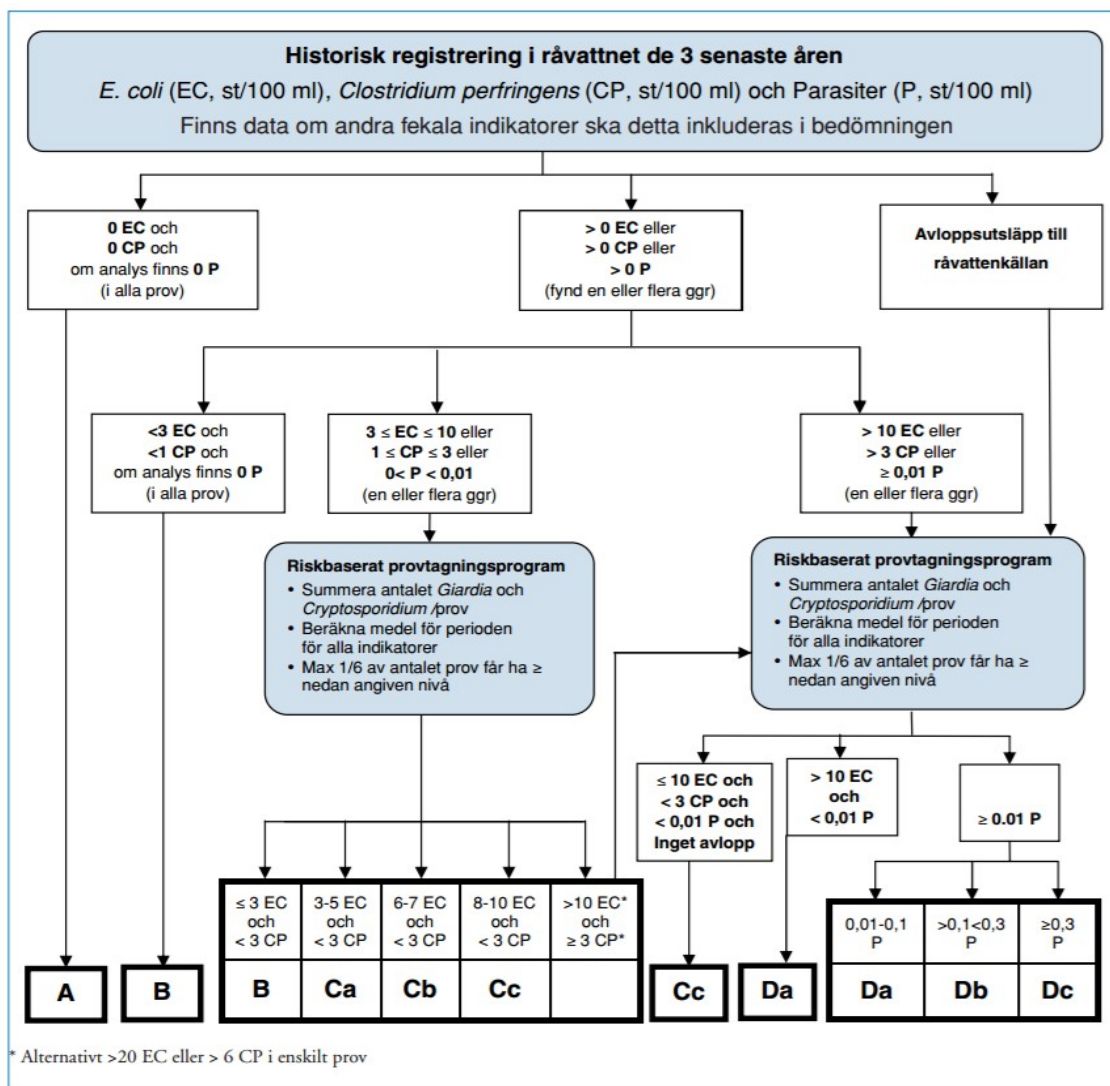
- Råvatten avser ytvatten från södra Klämningen.
- Barriärhöjden bedöms för alternativet när enbart ytvatten nyttjas för att bereda dricksvatten. Detta eftersom tillskott av grundvatten innebär att erforderlig barriärhöjd blir lägre.
- Dosering av klor nyttjas/anpassas normalt för bildande av monokloramin, dvs för att uppnå en långtidsverkan. Om behov uppstår kan klordosen ökas för att förbättra barriärverkan i beredningen, dvs öka den momentana desinfektionen.
- Kolfiltren är konventionella gravitationsfilter och nyttjas i stället för sandfilter. Detta för att uppnå en viss reduktion av toxiner, miljögifter, medicinrester, etc. Kontakttiden uppgår till ca 5 m/h.
- Kolfiltren backspolas med kolfiltrerat vatten, dvs ej UF-filtrerat, desinficerat och pH-justerat.
- Flockning (60 minuter) och sedimentering (lamelledimentering; 0,7 m/h) nyttjas för att minska slambelastningen på kolfiltren samt optimera drifttiden mellan backspolningarna och därmed minska spolvattenåtgången.

14.1. RÅVATTENTÄKT

Eftersom det saknas data från södra Klämningen som visar halterna av mikrobiologiska föroreningar är det svårt att bedöma den mikrobiologiska risken samt bedöma vilka och/eller hur många mikrobiologiska barriärer som behövs.

Inom Klämningens tillrinningsområde finns enligt uppgift (år 2016) ca 450 små avlopp samt ett kommunalt avloppsreningsverk i Laxne som hade Klämningen som recipient. Av de

ca 450 små avloppen var det ca 230 som inte hade något utsläpp av toalettavatten utan endast BDT-vatten. Under år 2018 togs Laxne avloppsreningsverk ur drift varvid avloppsvattnet numera överförs till Gnesta avloppsreningsverk.



Figur 14.1: Klassning av råvattentäkt baserad på råvattenkvalitet de senaste 3 åren.

Eftersom det saknas data avseende de mikrobiologiska parametrarna i Klämningen bedöms dessa ligga i nivå med de mikrobiologiska data som föreligger vid Bondsjön vilken är vattentäkt för Härnösands vattenverk. Bondsjön är en mycket mindre vattentäkt än sjön Klämningen men har i övrigt ungefärligen samma påverkan som Klämningen. Dock är vattenkvaliteten något sämre än den som föreligger vid södra Klämningen.

Följande data föreligger från Bondsjön:

Clostridium Perfringens (CP) i medeltal	0,96 cfu/100 ml
E-coli (EC) i medeltal	0,34 cfu/100 ml
Parasiter (P) i medeltal	0,65 cfu/100 ml

Utsläpp från enskilda avloppsanläggningar innebär att råvattentäktens klassning hamnar på **Dc**.

14.1.1 Erforderlig barriärhöjd

Ett råvatten med klassningen **Dc** kräver, enligt figur 14.2, att vattenverket (med fler än 10 000 anslutna konsumenter) en barriärhöjd definierad som:

$$6,0 B + 6,0 V + 5,0 P$$

Vattenverkets storlek (Antal anslutna personer)	Råvattenkvalitetsklass och barriärhöjd			
	A	B	C	D
< 1 000	3,0b + 3,0v + 2,0p	4,0b + 4,0v + 2,0p	a: 4,5b + 4,5v + 2,5p b: 4,5b + 4,5v + 2,75p c: 4,5b + 4,5v + 3,0p	a: 5,0b + 5,0v + 3,0p b: 5,0b + 5,0v + 3,5p c: 5,0b + 5,0v + 4,0p
1 000 – 10 000	3,5b + 3,5v + 2,5p	4,5b + 4,5v + 2,5p	a: 5,0b + 5,0v + 3,0p b: 5,0b + 5,0v + 3,25p c: 5,0b + 5,0v + 3,5p	a: 5,5b + 5,5v + 3,5p b: 5,5b + 5,5v + 4,0p c: 5,5b + 5,5v + 4,5p
> 10 000 Rekommenderas för alla VV i Sverige	4,0b + 4,0v + 3,0p	5,0b + 5,0v + 3,0p	a: 5,5b + 5,5v + 3,5p b: 5,5b + 5,5v + 3,75p c: 5,5b + 5,5v + 4,0p	a: 6,0b + 6,0v + 4,0p b: 6,0b + 6,0v + 4,5p c: 6,0b + 6,0v + 5,0p

Figur 14.2: Erforderlig barriärhöjd

Detta betyder att i beredningsprocessen skall bakterier reduceras med 6 log₁₀, virus med 6 log₁₀ och parasiter med 5 log₁₀.

14.1.2 Logkrediter för vattentäkten

I det vattenskyddsområde som skall tas fram kommer det att finnas restriktioner avseende betesdjur. Vidare är råvattenintaget placerat under språngskiktet utom under cirkulationsperioderna.

Detta resulterar (enligt figur 14.3), för råvattentäkten, i en log-kredit (Avdrag på erforderlig barriärhöjd) på:

$$(0,75+0,5=1,25) V + (0,75+0,5=1,25) V + (0,5+0,25=0,75) P$$

Således uppgår kvarvarande erforderlig barriärhöjd i beredningsprocessen till:
4,75 B + 4,75 V + 4,25 P

Åtgärdstyp	Detaljerad åtgärdsinformation	Log-reduktion
Reduktion av förorenings-tillförsel till vattentäkten	Sanering av alla avloppsutsläpp till vattentäkten och till vattendrag som leder direkt till vattentäkten	0,75b + 0,75v + 0,5p
	Installation av slutna avloppssystem (slutna tankar) för alla utsläpp i vattentäkten och tillrinningsområdet alternativt bortledning av avloppsvatten från tillrinningsområdet	0,5b + 0,5v + 0,25p
	Uppsättning av stängsel för att hindra betesdjur samt hundar att komma i direktkontakt med vattentäkten, uppsättning av avfallsbehållare inklusive hundlatriner i tillrinningsområdet	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Maximal summerad log-reduktion för åtgärdstypen	0,75b + 0,75v + 0,5p
Restriktioner för aktiviteter i vattentäkt och tillrinningsområde	Förbud (ev restriktioner) mot betesdjur i tillrinningsområdet	0,75b + 0,75v + 0,5p
	Förbud mot potentiellt förorenande aktiviteter i tillrinningsområdet t.ex. boningshus, stugor och motortrafik	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Förbud mot (ev restriktioner) användande av vattentäkten för båtsport, badning och annan aktivitet t.ex. motoranvändning	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Maximal summerad log-reduktion för åtgärdstypen	0,75b + 0,75v + 0,5p
Åtgärder knutna till vattenintaget	Sänkning av råvattenintag till ett djup som garanterar att språngskiktet inte når ner dit annat än under cirkulationsperioderna	0,5b + 0,5v + 0,25p
	Flytt av råvattenintag så att hydrauliska studier kan visa att tillförsel av avloppsvatten och avföring från betesdjur via vattendrag påverkar intaget i obetydlig grad	0,25b + 0,25v + 0,15p
	Maximal summerad log-reduktion för åtgärdstypen	0,5b + 0,5v + 0,25p
Summamax	Totalt max för alla åtgärder inklusive övervakning från tabell 2.3	2,0b + 2,0v + 1,25p

Figur 14.3: Log-krediter för åtgärder vid vattentäkten.

14.2 Avskiljande barriärer i beredningsprocessen

I det fall det framtida vattenverket kommer att baseras på en konventionell rening i form av grovavskiljning, föralkalinisering, flockning, sedimentering, snabbfiltrering i kolfilter, UF-filtrering, UV-desinfektion, pH-justering och skyddsklorering med monokloramin (klorering vid behov).

Som framgår av figur 14.4 resulterar beredningssteget ”fällning, sedimentering och snabbfiltrering i kolfilter”, med en turbiditet understigande 0,1 FNU, i en log-reduktion på:

$$2,75 \text{ B} + 2,25 \text{ V} + 2,75 \text{ P}$$

Den kompletterande UF-anläggningen – med porer på 20 nm – resulterar i en log-reduktion på:

$$3,0 \text{ B} + 3,0 \text{ V} + 3,0 \text{ P}$$

Vattenbehandlingsmetod	Max log-reduktion
Snabbfiltrering utan fällning , filtreringshastighet <7,5 m/h Gäller även biofilter, jonbytare och marmorfilter Gäller även för kombination av fällning+filtrering om turbiditeten $\geq 0,2$ NTU	0,5b + 0,25v + 0,5p
Membranfiltrering , MF med en nominell poröppning <100 nm, intakta membran	2,0b + 1,0v + 2,0p
Membranfiltrering , UF med en nominell poröppning <40 nm, intakta membran	2,5b + 2,0v + 2,5p
Membranfiltrering , NF med en nominell poröppning <5 nm, intakta membran	3,0b + 3,0v + 3,0p
Längsamfiltrering , filterhastighet <0,5 m/h	2,0b + 2,0v + 2,0p
Fällning med direktfiltrering Utgående turbiditet alltid <0,2 NTU (on-line mätning)	2,25b + 1,5v + 2,25p
Fällning med direktfiltrering Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	2,5b + 2,0v + 2,5p
Fällning, sedimentering och filtrering Utgående turbiditet alltid <0,2 NTU (on-line mätning)	2,5b + 1,75v + 2,5p
Fällning, sedimentering och filtrering Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	2,75b + 2,25v + 2,75p
Direktfällning på MF membran Intakta membran samt säkerställd virusavskiljning krävs Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	3,0b + 2,5v + 3,0p
Direktfällning på UF membran Intakta membran samt säkerställd virusavskiljning krävs Utgående turbiditet alltid <0,1 NTU (on-line mätning) Färgreduktion vid humusavskiljning skall vara >70%.	3,0b + 3,0v + 3,0p
Max log-reduktion för varje enskild avskiljande barriär som är oberoende av övriga barriärer	3,0b + 3,0v + 3,0p
Max log-reduktion för summan av barriärer som är beroende av varandra	3,0b + 3,0v + 3,0p

Figur 14.4.: Log-reduktion vid avskiljande barriärer.

Avskiljningsförmågan i de framtida avskiljningsstegen kommer att uppgå till:

$$5,75 B + 5,25 V + 5,75 P$$

Detta förutsätter dock att Gnesta vattenverk har en optimal driftövervakningsnivå.

14.2.1 Säkerhetsavdrag för avskiljande barriärer

I Gnesta vattenverk reduceras ej log-reduktionen på grund av att styr- och övervaknings-systemet utformas för bland annat:

- Automatisk åtgärd, tex för justering av pH eller kemikaliedos, så att normaldriften återställs – 0 % reduktion.
- Automatisk avstängning av råvattentillförseln – 0 % reduktion.
- Automatisk start av reservaggregat – 0 % reduktion.

Vid nybyggnationen installeras ett stationärt reservkraftaggregat.

Åtgärdstyp	Driftsövervakningsnivå	Avdrag från log-reduktionen
On-line mätning av vattenkvalitet	Mätning av turbiditet, färg eller annan parameter som syftar till att övervaka att aktuell åtgärd fungerar som tänkt. Överskridande av kritisk gräns leder till larm och åtgärd utan tidsfördröjning:	
	On-linemätning saknas	- 40 %
	Manuell åtgärd, t.ex. justering av pH eller fällningskemikaliedos, så att normaldriften återställs	- 20 %
	Manuell avstängning av råvattentillförsel	- 10 %
	Automatisk avstängning av råvattentillförsel	- 0 %
Kontinuerlig övervakning av strömförsörjning	Kontinuerlig mätning och överföring av data till kontrollcentral angående strömtillförsel. Strömbortfall leder till larm och åtgärd:	
	Övervakning saknas	- 40 %
	Manuell avstängning av råvattentillförsel	- 20 %
	Automatisk avstängning av råvattentillförseln	- 0 %
	Manuell start av reservaggregat	- 20 %
	Automatisk start av reservaggregat/UPS	- 0 %
Maxavdrag		- 80 %

Figur 14.5: Avdrag log-reduktion vid avskiljande barriärer.

Således erhålles ett totalt säkerhetsavdrag på 0 % innebärande ett avdrag på:

$$0,00 \text{ B} + 0,00 \text{ V} + 0,00 \text{ P}$$

Avskiljningsförmågan i de framtida avskiljningsstegen kommer därmed att uppgå till

$$5,75 \text{ B} + 5,25 \text{ V} + 5,75 \text{ P}$$

14.2.2 Inaktiverande barriärer i beredningsprocessen

Gnеста vattenverk kommer i framtiden att ha beredningssteg i form av UV-desinfektion och skyddsklorering med monokloramin.

Biosimetrisk dos	Maximal log-reduktion Exklusive Adenovirus	Maximal log-reduktion Inklusive Adenovirus
400 J/m ²	4,0b + 3,5v + 4,0p	4,0b + 1,25v + 4,0p
300 J/m ²	3,5b + 3,0v + 3,5p	3,5b + 1,0v + 3,5p
250 J/m ²	3,0b + 2,5v + 3,0p	3,0b + 0,75v + 3,0p

Figur 14.6: Log-reduktion vid UV-desinfektion.

UV-anläggningen vid Gnesta vattenverk är dimensionerad för att ge minst 400 J/m² vilket, enligt figur 14.6, ger den maximala log-reduktionen på:

$$4,0 \text{ B} + 1,25 \text{ V} + 4,0 \text{ P}$$

Även detta förutsätter dock att Gnesta vattenverk har en optimal driftövervakningsnivå.

14.2.3 Säkerhetsavdrag för inaktiverande barriärer

I figur 14.7 framgår vilka faktorer som kan resultera i säkerhetsavdrag vid UV-desinfektion.

Kategori	Åtgärd för säkerställande av UV-desinfektion	Påverkan på log-reduktionen
A Kortvarigt doseringsbortfall eller reducerad effekt	Maximalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-10 %
	Automatisk stängning av all vattenproduktion. (Krävs även att tillräcklig reservoarskapacitet finns i systemet för att undvika avdrag)	+10 %
	Larm och automatisk start av reservdesinfektion. (Till exempel klorering)	+5 %
B Minskad risk för doseringsbortfall eller effektminskning	Maximalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-20 %
	Batteribackup (UPS) installerat	+10 %
	Reservkraft installerat	+10 %
	Dokumenterat god strömförsörjningskvalitet	+5 %
C Andra dimensionerande åtgärder	Maximalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-30 %
	Flera reaktorer så att full dos kan upprätthållas vid bortfall av en reaktor (Till exempel 2 st med 100% kapacitet eller 3 st med 50% kapacitet)	+5 %
	Separat flödesmätare för varje reaktor för att säkra god hydraulisk kontroll	+10 %
	On-line mätutrustning installerat med UV-intensitetssensorer korrekt placerade samt UV-transmissionsmätning. Knutet till larm och åtgärder	+5 %
	Reservoarskapacitet (efter desinfektionsanläggningen) som kan tillfredsställa behovet när produktionen stoppas på grund av doseringsbortfall (Volym för minst 12 timmars försörjning)	+10 %
	Reservdesinfektion (till exempel klor) installerat	+5 %
D Andra driftsmässiga åtgärder	Maximalt totalt avdrag för kategorin (Minimalt avdrag är 0 %)	-30 %
	Lager av kritiska reservdelar (Kvartsrör, lampor, o-ringar, borstar, borstdrivning, ballastkort, ballastkylning, UV-sensorer, referenssensor och eventuell transmissionsmätare)	+5 %
	Automatisk stängning av all vattenproduktion i samband med uppstart av UV-aggregat till dess att full kapacitet nåts	+10 %
	Bra doskontroll baserat på mätpunkter, UV intensitet, vattenflöde, eventuell UV-transmission och lampor i drift	+10 %
	Automatisk stängning av all vattenproduktion om driften är utanför valideringsområdet	+10 %
	Larm om driften är utanför valideringsområdet	+5 %
	Rutiner för rengöring, kontroll och kalibrering av sensorer (minimum månatlig kontroll/kalibrering med referenssensor, årlig kalibrering av referenssensor)	+5 %
	Driftsdokumentation i form av kurvor för beräknad dos som funktion av procent av tiden, visar sannolikheten för fel i barriärfunktionen. Se Norsk Vann rapport 164	+5 %
Summamax	Totalt maximalt avdrag för UV-säkerhetsbrister (Minimalt avdrag är 0 %)	-90 %

Figur 14.7: Säkerhetsavdrag för log-reduktion vid UV-desinfektion

Följande faktorer resulterar i säkerhetsavdrag vid UV-desinfektion vid Gnesta vattenverk:

- Har dokumenterat god strömförsörjningskvalitet – 0 %.
- Reservdesinfektion med klor är ej installerat – 5 %.
- Lager av kritiska reservdelar (kvartsrör, lampor, o-ringar, borstar, borstdrivning, ballastkort, ballastkylning, UV-sensor, referenssensor och eventuell transmissionsmätare) – 5 %.

- Automatisk förregling (avstängning) av all vattenproduktion i samband med uppstart till dess full strålningskapacitet uppnåts – 0 %.
 - Bra doskontroll baserat på mätpunkter, UV-intensitet, vattenflöde, eventuell UV-transmission och lampor i drift – 10 %.
 - Larm om driften är utanför valideringsområdet – 0 %.
- Totalt säkerhetsavdrag enligt ovanstående sammanställning uppgår till 20 %.

Således erhålles ett totalt säkerhetsavdrag på 20 % innebärande ett avdrag på:

$$0,80 \text{ B} + 0,25 \text{ V} + 0,00 \text{ P}$$

Avskiljningsförmågan i de framtida avskiljningsstegen kommer därmed att uppgå till:

$$3,20 \text{ B} + 1,00 \text{ V} + 4,00 \text{ P}$$

14.2.4 Monokloramin

Vid Gnesta vattenverk kommer i framtiden monokloramindosen att variera mellan 0,3 – 0,5 gr/m³ (sett som klor) under året beroende på vattenkvaliteten vilken är starkt förknippad med väderleksförhållandena under året. Dock är dosen så låg att desinfektions-effekten blir minimal och skillnaderna därmed försumbara.

Eftersom monokloramindosens desinfektionseffekt är minimal och endast har en tillväxt-hämmande effekt ute i distributionssystemet så har vi räknat med att monokloramin inte har någon nämnvärd barriärverkan.

14.2.5 Klordosering (Natriumhypoklorit)

Vid Gnesta vattenverk kommer i framtiden finnas möjlighet att överdosera klor (i förhållande till monokloramindosen) så att ett fritt kloröverskott uppnås i det fall behov uppstår.

Följande grunddata föreligger:

- Lågreservoarens volym uppgår till 4 000 m³.
- Min lågreservoarvolym uppgår till 2 000 m³.
- Dimensionerande distributionskapacitet uppgår till 150 m³/h.
- Kontaktid för klor i reservoaren uppgår till minimum 13,3 timmar (800 minuter).
- Bedömd fritt klor ut från lågreservoaren uppgår till 0,1 mg/l.
- $Ct = 0,3 * 800 * 0,1 = 24$.

Av ovanstående erhålles följande log-reduktioner:

- Bakterier $\text{Log}_{10} = 3 \cdot 24 / 1,5 = 48$
- Virus $\text{Log}_{10} = 3 \cdot 24 / 6 = 12$
- Parasiter $\text{Log}_{10} = 2 \cdot 24 / 100 = 0,5$

Klordinstallningsanläggningen vid Gnesta vattenverk är dimensionerad för att ge den maximala log-reduktionen på:

$$4,0 \text{ B} + 4,0 \text{ V} + 0,5 \text{ P}$$

Även detta förutsätter dock att Gnesta vattenverk har en optimal driftövervakningsnivå.

14.2.6 Slutresultat framtida föreslagna beredning

Följande resultat har erhållits vid mikrobiologisk analys av Härnösands vattenverk:

Erforderlig barriärhöjd:	+ 6,00 B + 6,00 V + 5,00 P
Log-kredit på vattentäkten:	- 1,25 B - 1,25 V - 0,75 P
Avskiljande barriärer:	- 4,75 B - 4,25 V - 4,75 P
Säkerhetsavdrag avskiljande barriärer:	+ 0,00 B + 0,00 V + 0,00 P
Inaktiverande barriärer - UV:	- 4,00 B - 1,25 V - 4,00 P
Inaktiverande barriärer – Klor:	- 4,00 B - 4,00 V - 0,50 P
Säkerhetsavdrag inaktiverande barriärer:	<u>+ 0,80 B + 0,25 V + 0,00 P</u>
Slutresultat:	- 7,20 B - 4,50 V - 5,00 P

För att uppnå erforderlig barriärhöjd måste slutresultatet uppnå negativa värden. Som framgår av ovanstående sammanställning erfordras inga ytterligare åtgärder för att uppnå erforderlig barriärhöjd i den framtida föreslagna beredningsanläggningen.

14.3 Slutsats

Av ovanstående genomgång framgår att den ovan redovisade beredningsprocessen, baserad på en rening i form av grovavskiljning, föralkalinisering, flockning, sedimentering, snabbfiltrering i kolfilter, UF-filtrering, UV-desinfektion, pH-justering och skyddsklorering med monokloramin (klorering vid behov), klarar att bereda ett godkänt dricksvatten.

I jämförelse med konventionell fällning, kontaktfiltrering och filtrering i kolfilter med lång kontaktid:

- Erfordras mycket större bassängvolym i form flockningskammare (4 st per linje) med omrörare samt lamelledimentering komplett med slamskrapor, etc.
- Kräver en större byggvolym.
- Förlusten av aktivt kol kommer att vara mycket högre på grund av kraftigt minskade drifttider mellan backspolningarna.
- Den stora slambelastningen resulterar i en sämre funktion avseende adsorption av toxiner, kemikalier, medicinrester, etc.
- Kolets livslängd mellan byte/regenerering av kol uppgår maximalt till ca 3 år (ca 15 år för jämförelsealternativet).
- På grund av högre filtermotstånd kan uppträda ”Glipor! efter filterväggarna där vattnet kan strömma vilket resulterar i försämrad avskiljning.
- Kan inträffa anaeroba processer i delar av kolfiltren där det kan ansamlas organiskt material.
- Reduktion av lukt- och smaksensationer kommer att vara sämre.
- Större antal kemikalier på grund av UF-anläggningen.
- Högre energiförbrukning.

15. REKOMMENDERAD FRAMTIDA BEREDNINGSPROCESS

Det slutliga valet avseende uppbyggnad av den framtida beredningsprocessen vid Gnesta nya vattenverk bör baseras ett urval av parametrar som är av stor betydelse för beredningsprocessens funktion under perioden fram till år 2060 och som går att bygga vidare på även efter år 2060.

De två alternativ som bedömts som mest lämpliga för de förhållanden som gäller i Gnesta är:

Alternativ 1

Råvatten → Föralkalinisering → Fällning och kontaktfiltrering → Kolfiltrering → UV-desinfektion → Monokloramin → Slutalkalinisering → Distribution

och

Alternativ 2

*Råvatten → Föralkalinisering → Fällning och sedimentering → Kolfiltrering →
→ Ultrafiltrering → UV-desinfektion → Monokloramin → Slutalkalinisering →
→ Distribution*

Utvärdering av de två alternativen baseras på en poängsättning för respektive alternativ och utvärderingsparameter. Poängsättningen varierar inom intervallet 1 – 5 där 1 är den lägsta poängen och 5 är den högsta poängen.

Utvärderingen redovisas i efterföljande tabell 15.1.

Tabell 15.1 Utvärdering av de två processalternativen.

Parameter	Alternativ 1	Alternativ 2	Noteringar
Beprövad processteknik	5	3	Not 1
Avskiljning – Föroreningar	5	5	Partikulära föroreningar
Avskiljning – Föroreningar	5	4	Lösta organiska föroreningar
Avskiljning – Alger	5	5	Not 2
Avskiljning – Toxiner, etc	5	4	Not 3
Avskiljning – Lukt o smak	5	4	Not 4
Mikrobiologisk säkerhetsbarriär	4	5	Not 5
Kemikaliehantering	3	2	Not 6
Nyttjandegrad – Råvatten	5	4	Not 7
Etappindelningar – Utbyggnad	5	4	Not 8
Byggvolym – Fällningssteg	5	3	Not 9
Byggvolym – Avskiljningssteg	5	5	Not 10
Byggvolym – Polersteg	3	5	Not 11
Livslängd – Avskiljningssteg	5	5	Not 12
Livslängd – Polersteg	5	3	Not 13
Möjlighet till destruktion (x)	5	4	Not 14
Drift- och underhållsbehov	4	3	Not 15
Energibehov	5	4	Not 16
Investeringskostnad	5	4	Not 17
Summa	89	76	

Not 1: Alternativ 2 är en inte lika beprövad processuppbyggnad som Alternativ 1.

Not 2: Avskiljning av alger sker lika bra i Alternativen 1 och 2.

Not 3: Belastning av flockar medför en sämre avskiljning av toxiner, miljögifter, medicinrester, etc, i kolfilter.

Not 4: Belastning av flockar medför en sämre reduktion avseende lukt- och smaksensationer.

Not 5: Alternativ 2 har en något högre barriärverkan än Alternativ 1.

Not 6: I Alternativ 1 nyttjas 4 kemikalier medan Alternativ 2 nyttjar 6 – 7 kemikalier.

Not 7: I Alternativ 1 nyttiggörs ca 97 % av råvattnet medan i Alternativ 2 nyttiggörs ca 87 % av råvattnet.

Not 8: Lamellsedimentering (Alt 2) medger mindre variationsmöjligheter avseende etappindelningar än DS-filter.

Not 9: Flockning och lamellsedimentering är mer utrymmeskrävande än DynaSandfilter där det inte erfordras någon separat flocknings- och sedimenteringsanläggning.

Not 10: Avskiljningssteg 1 är likvärdiga för både Alternativ 1 (DS-filter) och Alternativ 2 (Kolfilter).

Not 11: I Avskiljningssteg 2 är Alternativ 1 (Kolfilter) mer utrymmeskrävande än Alternativ 2 (UF-membran).

Not 12: Alternativ 1 (DS-filter) har en betydligt längre livslängd än Alternativ 2 (Kolfilter). Sanden i DS-filter brukar kunna nyttjas >20 år medan kolfilter (Vid detta nyttjande) måste bytas ca vart tredje år.

Not 13: Alternativ 1 (Kolfilter) har en betydligt längre livslängd än Alternativ 2 (UV-membran). Kolet i Kolfilter brukar (Vid detta nyttjande) kunna nyttjas >15 år medan UF-membranen (Vid detta nyttjande) måste bytas efter ca 10 år.

Not 14: De toxiner, miljöföroreningar, medicinrester, etc, som man ej vill återföra till naturen och som avskiljes och ansamlas i kolfilter destrueras i samband med regenerering av kolet. Motsvarande ämnen som avskiljes i UV-membranen koncentreras upp i rejektet vilket medför att rejektet (eller efter ytterligare uppkoncentrering) måste skickas till en separat destruktion.

Not 15: Alternativ 2 har ett något högre drift- och underhållsbehov än Alternativ 1.

Not 16: Alternativ 2 har ett högre energibehov än Alternativ 1.

Not 17: På grund av behovet av separat flocknings- och sedimentationsanläggning har Alternativ 2 en högre investeringskostnad än Alternativ 1.

Av tabell 15.1 framgår att processuppbyggnaden enligt Alternativ 1, vid de förutsättningar som föreligger i detta fall, är ett klart fördelaktigare alternativ än processuppbyggnaden enligt Alternativ 2.

Av den anledningen rekommenderas, i det fall den framtida dricksvattenproduktionen skall baseras på ett nytt vattenverk i Gnesta, en processuppbyggnad enligt Alternativ 1.

Processuppbyggnaden enligt Alternativ 1 finns redovisad i principförslag, dtd 2019-02-25 (Rev 2020-01-09).

Med hänsyn till vattenkvaliteten i sjön Klämningen bedöms det ej finnas något behov att utföra pilotförsök. Det är dock upp till den konsult som utför detaljprojektering och tar fram förfrågningsunderlag att bedöma om behov föreligger att genomföra pilotförsök, och i så fall, under vilken årstid och hur lång tid pilotförsöket skall utföras.

16. FÖRSLAG TILL ETAPPINDELNINGAR

Vid eventuella etappindelningar finns det grundläggande konstruktioner och anläggningsdelar som man normalt ej bör etappindela. Detta eftersom det skapar stora driftproblem och ökade investeringskostnader. Denna typ av anläggningsdelar är gemensamma delar som bland annat:

- Intagsledningar för råvatten.
- Råvattenpumpstation exklusive maskinella installationer såsom pumpar, ventiler, etc.
- Råvattenledningar.
- Gemensamma reaktionsvolymmer utförda i betong.
- Spolvattenreservoarer utförda i betong.
- Lågreservoarer.
- Distributionsledningar.
- Utrymmen för kemikaliehantering och dosering.
- Kraftförsörjning in till beredningsanläggningen.
- Anläggning för styr och regler.
- Etc.

Exempel på vad som kan etappindelas är bland annat delar som kan utökas i takt med det ökade produktionsbehovet såsom:

- Råvattenpumpar.
- Beredningslinjer såsom fällnings- och filtersteg.
- Doseringspumpar och utrustningar för fällningskemikalie.
- Doseringspumpar och utrustningar för desinfektion.
- Doseringspumpar för alkalinisering.
- Backspolningspumpar.
- Distributionspumpar.
- Etc.

Eventuella etappindelningar bör baseras på en optimering med avseende på investering-, drift- och underhållskostnad samt driftförhållanden.

Befintlig beredningsanläggning har, under senare år, visat sig klara att producera ca 1 200 m³/d under torrperioder. Om vi utgår ifrån denna produktionskapacitet så erfordras att det nya vattenverket skall klara de i tabell 16.1 redovisade kapaciteter under åren fram till år 2060.

Under perioden fram till dess det nya vattenverket kan tas i drift (tidigast år 2025) bör bland annat följande åtgärder vidtas under torrperioderna:

- Utlysa bevattningsförbud.
- Informera vattenkonsumenterna om vikten av att hålla nere dricksvattenförbrukningen.

- Ta fram en provisorisk kompletterande beredningsanläggning för att öka grundvattentillgången. Här är det av vikt att utföra åtgärder som även kan nyttjas i den framtida dricksvattenberedningen i avsikt att minska onödiga extra kostnader. Sådana åtgärder kan exempelvis vara att nyttja befintlig råvattenledning, tidigarelägg anläggande av nya överföringsledningar, råvattenpumpstation, etc.

Tabell 16.1: Dimensionerande rå- och dricksvattenproduktion under åren fram till år 2060 för det nya vattenverket.

Årtal	Nytt vattenverk Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Befintligt vv Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Nytt vattenverk Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)	Befintligt vv Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)
2020	947	1 200	842 (41 %)	1 200 (59 %)
2025	1 274	1 200	1 132 (48 %)	1 200 (52 %)
2030	1 630	1 200	1 449 (55 %)	1 200 (45 %)
2035	2 019	1 200	1 795 (60 %)	1 200 (40 %)
2040	2 446	1 200	2 174 (64 %)	1 200 (36 %)
2045	2 912	1 200	2 588 (68 %)	1 200 (32 %)
2050	3 421	1 200	3 041 (72 %)	1 200 (28 %)
2055	3 979	1 200	3 537 (75 %)	1 200 (25 %)
2060	4 589	1 200	4 079 (77 %)	1 200 (23 %)

Den i tabell 16.1 angivna maxdygnsproduktionen baseras på att den befintliga beredningsanläggningen alltid kan leverera 1 200 m³/d. Denna utformning avseende fördelning av vatten från respektive beredningsanläggning innebär dock att kvaliteten på dricksvattnet kommer att förändras under årens lopp vilket kommer att resultera i en förändrad kemisk miljö ute i distributionssystemet.

De inom parentes angivna värden anger förändringar avseende blandningsförhållande under åren fram till år 2060.

Om vi vill uppnå samma dricksvattenkvalitet under åren fram till år 2060 erhålles de produktionskapaciteter som anges i tabell 16.2.

Tabell 16.2: Dimensionerande rå- och dricksvattenproduktion under åren fram till år 2060 för det nya vattenverket.

Årtal	Nytt vattenverk Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Befintligt vv Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Nytt vattenverk Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)	Befintligt vv Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)
2020	1 769	470	1 572 (77 %)	470 (23 %)
2025	2 021	536	1 796 (77 %)	536 (23 %)
2030	2 295	609	2 040 (77 %)	609 (23 %)
2035	2 594	689	2 306 (77 %)	689 (23 %)
2040	2 921	776	2 598 (77 %)	776 (23 %)
2045	3 282	871	2 917 (77 %)	871 (23 %)
2050	3 674	975	3 266 (77 %)	975 (23 %)
2055	4 103	1 090	3 647 (77 %)	1 090 (23 %)
2060	4 589	1 200	4 079 (77 %)	1 200 (23 %)

Av tabell 16.2 framgår att uttagen från den befintliga beredningsanläggningen är mycket begränsat under i början av tidsperioden (2020 – 2060) för att sakta öka under årens lopp. Detta innebär att akviferen kommer att fyllas på vilket medför att maxdygnsuttagen kommer att vara högre än ca 1 200 m³/d i det fall det sker ett avbrott i produktionen från det nya vattenverket. Sannolikt kommer det momentana maxdygnsuttaget kunna uppgå till minst 3 900 m³/d vilket är det maxdygnsuttag som angivits i gällande vattendom för befintlig beredningsanläggning.

Den utformning av fördelning som redovisas i tabell 16.2 innebär att redundansen kommer att förbättras rejält i och med maxkapaciteten från den befintliga beredningsanläggningen kan ökas från ca 32 % till ca 100 % år 2045 för att därefter minska.

Vidare kommer, vid utformning enligt tabell 16.2, grundvattnets hårdhet och kloridinnehåll att reduceras.

Det finns således ett antal fördelar med en framtida utformning enligt tabell 16.2 för driften av den befintliga beredningsanläggningen.

För att uppnå full redundans med det nya vattenverket så bör det dimensioneras enligt tabell 16.3 (samma tabell som tabell 3.1).

Tabell 16.3: Dimensionerande rå- och dricksvattenproduktion under åren fram till år 2060.

Årtal	Maxdygn Råvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Råvatten (m ³ /dygn)	Maxdygn Dricksvatten (m ³ /dygn)	Medeldygn Dricksvatten (m ³ /dygn)
2020	2 297	1 442	2 042	1 282
2025	2 623	1 659	2 332	1 474
2030	2 979	1 898	2 649	1 687
2035	3 370	2 162	2 995	1 922
2040	3 796	2 453	3 374	2 181
2045	4 262	2 775	3 788	2 467
2050	4 771	3 131	4 241	2 783
2055	5 329	3 523	4 737	3 132
2060	5 939	3 956	5 279	3 517

Med utformning enligt tabell 16.2 och 16.3 erhålls en mycket god redundans samt att grundvattentillgången nyttjas optimalt, dvs både som grundvattenreservoar samt en minimering av bland annat kloridhalt och hårdhet.

Den totala investeringskostnaden har bedömts till SEK 192,6 Mkr varav:

- SEK 167,3 Mkr avser utformning av vattenverket enligt principförslag, dtd 2019-02-25 (Rekommenderat alternativ 1ovan).
- SEK 25,3 Mkr avser komplettering av distributionsledningar enligt Vajpro´s förslag.

16.1 Etappindelning vattenverk

Enligt framtaget principförslag skulle exempelvis fällningssteget utformas i fyra stycken linjer med vardera 4 stycken DynaSand-filter, dvs totalt 16 stycken DS-filter. Det betyder att byggnationen av beredningsanläggningen teoretiskt skulle kunna indelas i tre stycken etapper där den första etappen avser två fällningslinjer och de två efterföljande etapperna avser en fällningslinje vardera.

Vid en sådan etappindelning (tre stycken) samt med kravet på att det nya vattenverket skall kunna klara full redundans, klarar man att producera det maximala dricksvattenbehovet till år 2033. Detta innebär att Etapp 2 måste vara färdigställd och idrifttagen under år 2033 med byggstart under år 2031. Detta är en alldeles för kort tid mellan Etapp 1 och Etapp 2.

Den optimala etappindelningen bör således vara att Etapp 1 omfattar tre stycken fällningslinjer med totalt 12 stycken DS-filter och Etapp 2 omfattar en fällningslinje.

Vid en sådan etappindelning (två stycken) samt med kravet på att det nya vattenverket skall kunna klara full redundans, klarar man att producera det maximala dricksvattenbehovet till år 2048. Detta innebär att Etapp 1 bör färdigställas så fort som möjligt (År 2025) på grund av den akuta situationen och Etapp 2 måste vara färdigställd och idrifttagen under år 2048 med byggstart under år 2046. Detta bedöms som en lämplig tid mellan Etapp 1 och Etapp 2.

Råvattenkapaciteten uppgår år 2048 till ca 4 562 m³/d

Med den föreslagna etappindelningen i två etapper reduceras angiven bedömd investeringskostnad på SEK 167,3 Mkr med kostnaden för en beredningslinje (4 DS-filter och 3 kolfilter) vilken bedöms understiga 5 Mkr. Investeringskostnaden för Etapp 1 uppgår då till ca 162,3 Mkr. En etappindelning skulle dessutom resultera i en kostnadsökning för Etapp 2 på grund av upp-/omstart av projektet.

Att kostnadsreduktionen ej blir högre beror på att alla reservoaren, gemensamma utrymmen, etc, byggs under Etapp 1.

Med denna marginella kostnadsreduktion rekommenderas att det nya vattenverket byggs klart i sin helhet redan under Etapp 1 (SEK 167,3 Mkr).

16.2 Etappindelning distributionsledningar

Enligt framtaget förslag avseende framtida distributionssystem skulle den totala investeringskostnaden uppgå till SEK 25,3 Mkr.

De framtida utbyggnadsplaner som utbyggnationen av det framtida distributionssystemet baseras på finns redovisat i tabell 16.4 nedan.

Tabell 16.4: Bedömd framtida byggnation i Gnesta under tidsperioden 2020 – 2060.

Tidsperiod	Antal bostäder	Totalt dricksvattenbehov i m ³ /dygn (x)	Område
2020 - 2030	113	-	Norrtuna
-"-	600	-	Vackerby trädgårdstad
-"-	150	2 649	Visbohammar – Etapp 1
2020 - 2040	300	-	Gnesta centrum
2030 - 2040	1 000	3 374	Södra Vackerby
2030 - 2050	2 000	-	Visbohammar – Etapp 2
2040 - 2050	200	4 241	Hållsta
2040 - 2060	2 000	5 279	Västerkärva

(x): Avser maxdygnsbehovet enligt prognos i slutet av angiven tidsperiod.

17. FINANSIERING AV NY VATTENFÖRSÖRJNING

När man finansierar en stor investering i form av ett nytt vattenverk, avloppsreningsverk eller överföringsledningar till närliggande kommuner, är det viktigt att man har en genomtänkt plan för hur den investeringen ska utföras.

Till att börja med måste man ha en driftbudget som är i balans där man har en fullständig kontroll över vilka intäkter och utgifter man har samt att man följer upp ekonomin under året med t.ex. rullande prognoser.

Vid en investering i ett nytt vattenverk (i enlighet med principförslaget) blir driftbudgeten ca 3,1 miljoner per år. Flyttas den befintliga driftbudgeten för dagens vattenverk så blir det ändå 2,3 miljoner som måste täckas upp via en höjning av taxan.

När driftbudgeten är finansierad så kan man tänka på att starta en investeringsfond. Ett räkneexempel är att:

- Man höjer taxan med 10 %.
- Bostadsbyggandet följer bostadsbyggnadsprognosen om att det 2020 ska byggas 59 nya bostäder.

Det skulle i Gnestas fall resultera i ett överskott på ca 3,1 miljoner redan första året. Om det byggs lika många bostäder år två skulle det resultera i ett överskott på 3,7 miljoner och så vidare. Det är en bra grund för framtida investeringar.

Frågeställningar till hur man bäst finansierar en så stor investering och att man gör den investeringen på det mest ekonomiska fördelaktiga sättet är av största vikt för VA-kollektivet.

Med en så liten anslutning som Gnesta har i dag, och med den befolkningsutveckling som sker i kommunen, kommer inte en så stor investering som ett nytt vattenverk kunna finansieras med enbart avgifter från Va-taxan utan en höjning av Va-taxan med ca 40 %. Man bör beakta möjligheten om att delar av investeringen kan bekostas av skatteintäkter.

En ökning med 208 personer/år (enligt befolkningsprognosen) innebär ökade skatteintäkter och statsbidrag för Gnesta kommun. Det innebär även ökade kostnader för kommunen för utbyggnad av kommunal service såsom vård, skola, barnomsorg, vägar, Va-nät m.m. Enligt statistik från ekonomifakta (2018) genererar varje nyinflyttad person till Gnesta kommun 45 071 kronor i skatteintäkt och 11 724 kronor i statsbidrag vilket innebär en ökning i kommunens budget med ca 11,8 miljoner per år.

Följande parametrar bör vägas in vid en stor investering:

- Skall hela investeringen finansieras av Va-taxan.
- Skall investeringen finansieras av Va-taxa och en del av skattemedel.
- Finns det bidrag att söka.
- Finns möjligheten att fondera medel i en investeringsfond.
- Vilken avskrivningsmetod som ska användas.
- Vad blir det för påverkan på framtida driftbudget.

17.1 Hela investeringen finansieras av VA-taxan

Om VA-kollektivet ska finansiera en investering i ett nytt vattenverk och man räknar på vad kapitalkostnaden får för påverkan på Va-taxan så kommer Va-taxan att behöva höjas med ca 40 %. Då täcker taxan kapitalkostnaderna från år ett. Det innebär att årskostnaden blir 14 160 kr/år för ett Typhus A.

En sådan stor höjning av Va-taxan skulle innebära att Gnesta kommun skulle bli dyrast i Sverige (Se tabell 17:1), vilket sannolikt vill undvikas.

Tabell 17.1: Taxestatistik från svenskt vatten 2019.

Län	Namn	Folkmängd	kr/år
Södermanlands län	Flen	16 705	10 555
Södermanlands län	Gnesta	11 237	10 114
Södermanlands län	Vingåker	9 136	9 062
Södermanlands län	Trosa	13 309	8 591
Södermanlands län	Strängnäs	35 761	8 207
Södermanlands län	Nyköping	56 011	8 154
Södermanlands län	Katrineholm	34 550	7 133
Södermanlands län	Oxelösund	12 062	7 009
Södermanlands län	Eskilstuna	105 924	6 110

Län	Namn	Folkmängd	kr/år
Uppsala län	Östhammar	22 048	12 885
Kalmar län	Högsby	6 094	12 049
Västra Götalands län	Lilla Edet	14 046	11 975
Västra Götalands län	Tjörn	15 922	11 968
Stockholms län	Norrtälje	61 769	11 938
Gävleborgs län	Nordanstig	9 517	11 765
Västmanlands län	Norberg	5 795	11 646
Gävleborgs län	Ockelbo	5 906	11 355
Västra Götalands län	Tanum	12 873	11 194
Västra Götalands län	Strömstad	13 253	11 193
Östergötlands län	Ydre	3 743	11 175

Jämförelse Södermanland.

Jämförelse Sverige.

Befolkningsutvecklingen i Gnesta kommun kommer enligt "Befolkningsprognos 2020–2035 Gnesta kommun" att öka med 208 personer per år vilket innebär att det kommer att behöva byggas nya bostäder.

I kommunens prognos för åren 2020–2035 anges för år 2020 en bostadsbyggnadsprognos på totalt 59 stycken bostäder fördelade enligt nedan:

- 44 bostäder i nybyggda hyreshus.
- 15 bostäder i nybyggda småhus.

I Gnestas kommuns prognos för åren 2020–2035 räknas det med ett antal nya bostäder under perioden vilket resulterar i ett medeltal på 88 per år (Se tabell 17.2). Med hänsyn till det akuta dricksvattenbehovet bör byggnationen av nya bostäder påbörjas tidigast under år 2023 i det fall överföringsledningen till Klämningen och det nya vattenverket hinner tas i drift år 2025.

Tabell 17.2: Bostadsbyggnadsprognos för Gnesta kommun enligt ”Befolkningsprognos 2020–2035 Gnesta kommun”

Årtal	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Totalt
Småhus	15	12	19	47	47	36	33	34	49	22	12	11	11	11	10	10	379
Flerbostadshus	44	67	0	115	135	70	130	105	35	110	30	90	50	90	50	90	1 211
Totalt	59	79	19	162	182	106	163	139	84	132	42	101	61	101	60	100	1 590

I nedanstående diagram har det beräknats på en lägre nivå av antalet nya bostäder/år (59 stycken i medeltal per år).

Diagrammen nedan har följande förutsättningar:

- Investeringen uppgår till SEK 192 580 000 kr (Principförslaget 2019 och vaJPro´s utredning).
- Bostadsbyggande om 59 nya bostäder per år i medeltal.
- Att VA-intäkterna ska klara av kapitalkostnaden på 7 400 000 (beräknat på komponentavskrivning och en räntesats på 1,75 %) från år ett efter att vattenverket har tagits i bruk.

Blir det mer nybyggnationer kommer VA-kollektivet finansiera nybyggnationen av vattenverket tidigare.

17.1.1 VA-taxan är oförändrad

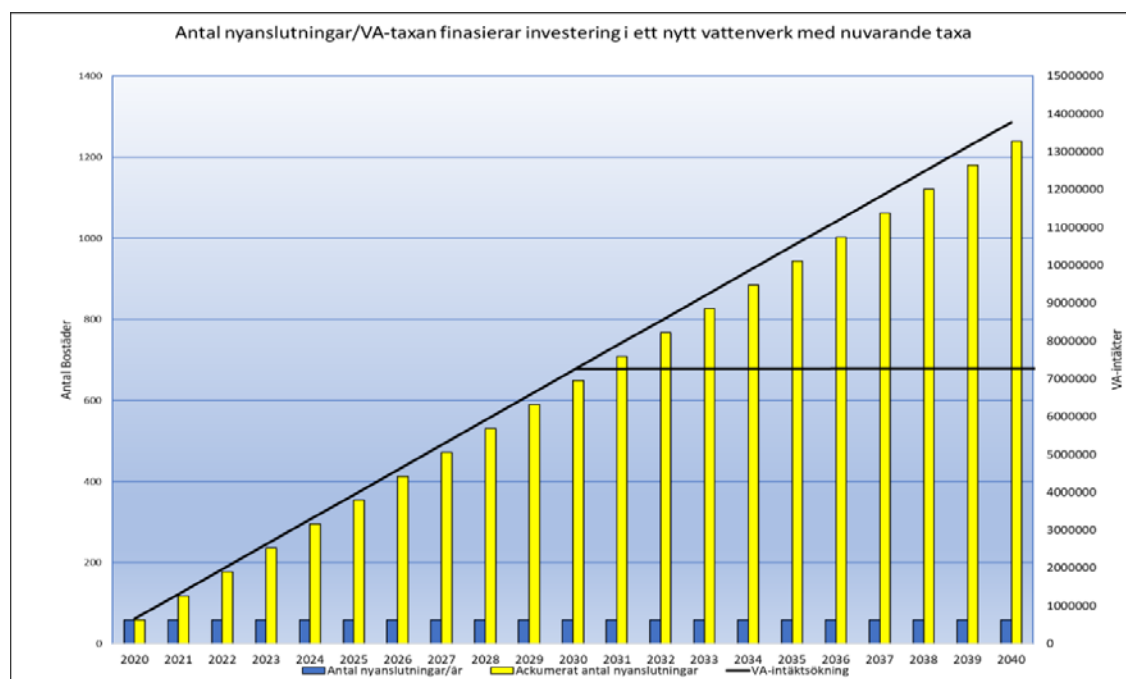


Diagram 17.1: När hela investeringen finansieras av VA-taxan .

Som framgår av diagram 17:1 finansierar taxan kapitalkostnaderna år 2030 för en investering av en ny vattenförsörjning till en kostnad på 192 miljoner kronor.

17.1.2 VA-taxan höjs med 10 %

Av diagram 17.2 framgår att en höjning av VA-taxan med 10 % till 2021 skulle innebära att VA-kollektivet kan finansiera kapitalkostnaden år 2026.

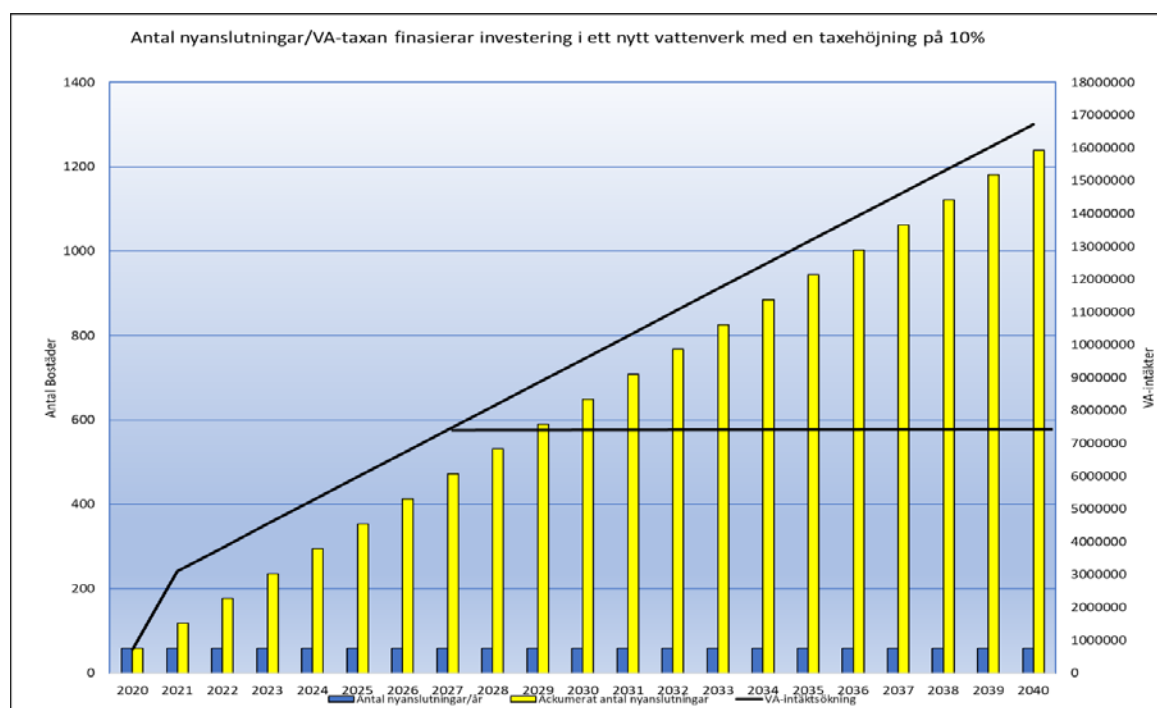


Diagram 17.2: När hela investeringen finansieras av VA-taxan som höjs med 10 % .

En höjning av VA-taxan med 10 % skulle innebära att årskostnaden för ett Typhus A blir 12 137 kronor per år. I jämförelse med övriga kommuner i Södermanlands län skulle Gnesta kommun bli dyrast (beroende på vad övriga kommuner gör). I Sverige skulle Gnesta kommun bli nummer 12 av Sveriges dyraste kommuner. Se jämförelsen i tabell 17.1 ovan.

17.1.3 VA-taxan höjs med 20 %

Av diagram 17.3 framgår att en höjning av VA-taxan med 20 % till år 2021 skulle innebära att att VA-kollektivet kan finansiera kapitalkostnaden år 2024.

Höjningen av taxan skulle innebära att årskostnaden för ett Typhus A blir 13 148 kronor per år och i jämförelse med övriga kommuner i Södermanlands län skulle Gnesta kommun bli dyrast (beroende på vad övriga kommuner gör). I Sverige skulle Gnesta kommun bli den näst dyraste kommunen av Sveriges kommuner. Se jämförelsen i tabell 17.1 ovan.

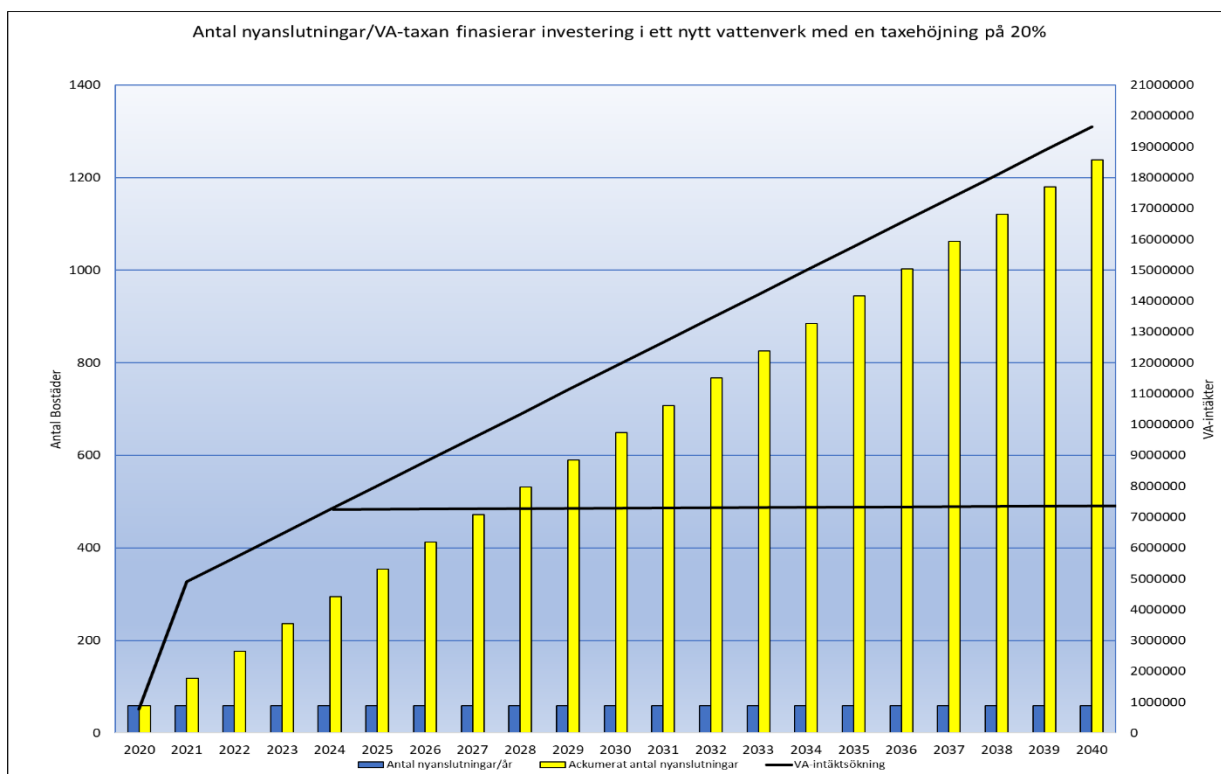


Diagram 17.3: När hela investeringen finansieras av VA-taxan som höjs med 20 % .

17.2 Investeringen finansieras av skattemedel och av VA-taxan

VA-försörjningen i en kommun är en mycket viktig del i den kommunala infrastrukturen.

För att bibehålla en hållbar utveckling och tillväxt i en kommun är en förutsättning att nödvändig VA-utbyggnad och förnyelse inte avstannar till följd av en ansträngd ekonomi. Principen för avgifter för allmänna vattentjänster är att de inte får överskrida det som behövs för att täcka nödvändiga kostnader för att ordna och driva Va-anläggningen. **Det finns dock inget som säger att VA-verksamheten inte kan skattefinansieras.** Under uppbyggnaden av VA-infrastrukturen i Sverige har VA-verksamheten i kommuner till stor del varit skatte- och bidragsfinansierade.

Det är inte bara anslutna abonnenter som har nytta av investeringen. En fungerande kommunal dricksvattenförsörjning är en förutsättning för t.ex. skolor, vård och omsorg, arbetsplatser, idrottsanläggningar, mm. Denna indirekta nytta kommer de flesta invånare till gagn och kan därför också motivera att skattemedel kan nyttjas till investeringen.

Diagrammen nedan har följande förutsättningar:

- Investering i storlek av 192 580 000 kr (principförslaget 2019 och vaJPro's utredning).
- Ett bostadsbyggande om 59 nya bostäder per år.
- Att VA-intäkterna ska klara av kapitalkostnaden på 3 700 000 (hälften av kapitalkostnaden belastar VA-kollektivet och hälften belastas av skattefinansierad verksamhet) från år ett efter att vattenverket har tagits i bruk.

17.2.1 VA-taxan höjs inte och finansieringen sker till 50 % med skattemedel

Om:

- Den VA-taxa som gäller 2020 behålles.
- Man utgår ifrån att bostadsbyggandet blir som Gnestas kommuns prognos för 2020, där det förutsäger att det ska byggas 59 nya bostäder, och ser det som ett rimligt framtida scenario av nybyggnadsutvecklingen
- Investeringen finansieras till 50% av skattemedel och 50% av VA-intäkter.

framgår av diagram 17.4 att intäkterna från taxan täcker kapitalkostnaden för investeringen redan år 2025.

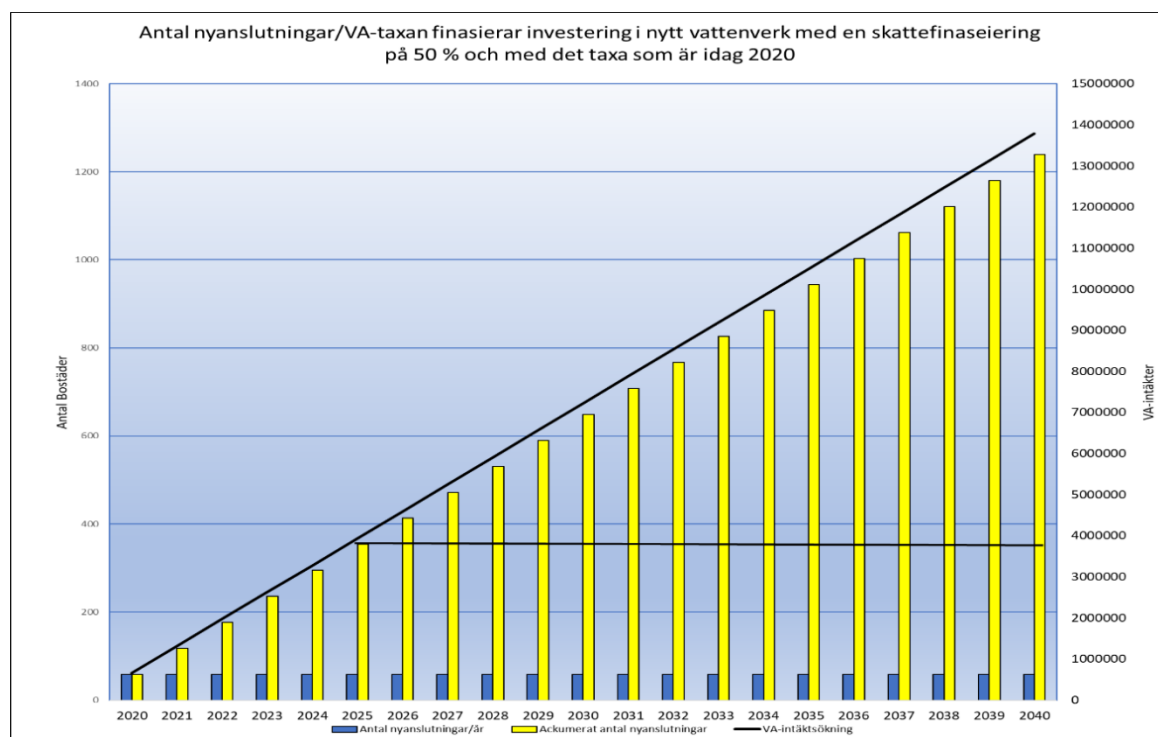


Diagram 17.4: När hela investeringen finansieras av VA-taxan och skattemedel till 50 % vardera.

17.2.2 VA-taxan höjs inte och finansieringen sker till 25 % med skattemedel

Om:

- Den VA-taxa som gäller 2020 behålles.
- Man utgår ifrån att bostadsbyggandet blir som Gnestas kommuns prognos för 2020, där det förutsäger att det ska byggas 59 nya bostäder, och ser det som ett rimligt framtida scenario av nybyggnadsutvecklingen
- Investeringen finansieras till 25 % av skattemedel och 75 % av VA-intäkter.

Av diagram 17.5 framgår att intäkterna från taxan täcker kapitalkostnaden för investeringen år 2027.

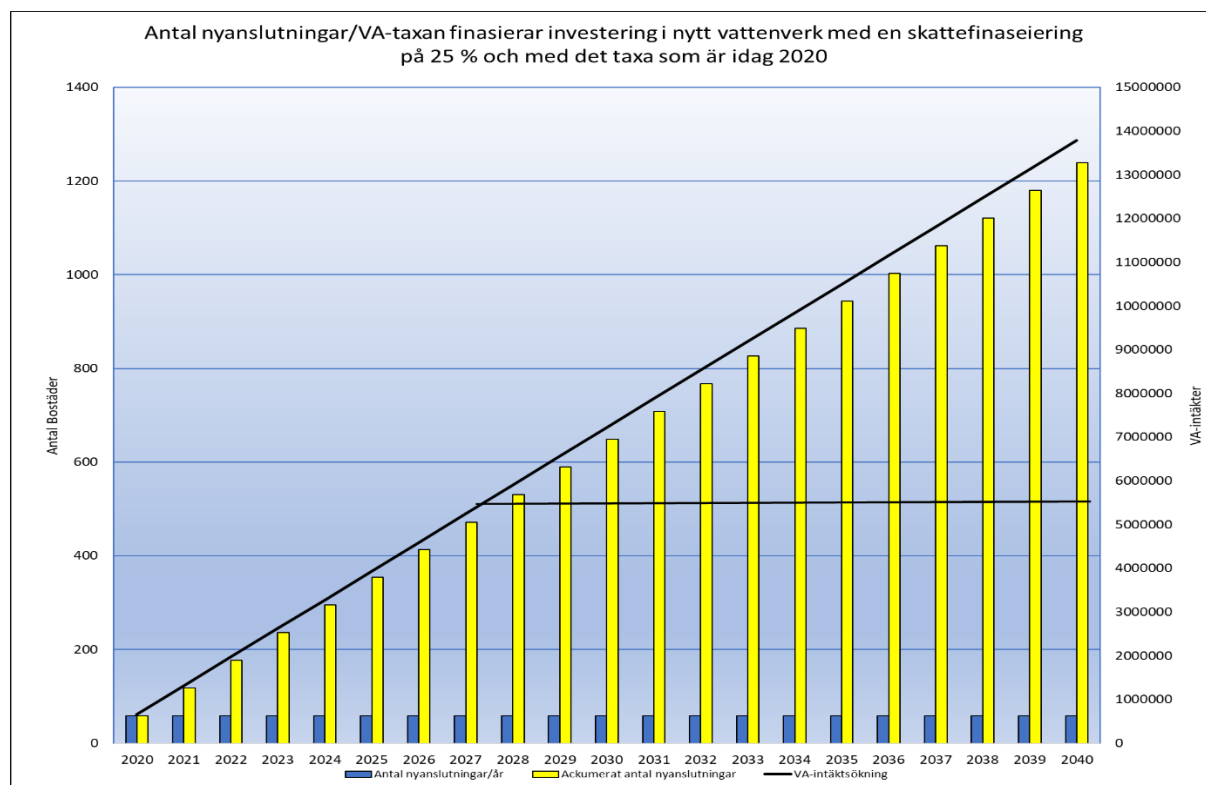


Diagram 17.5: När hela investeringen finansieras av VA-taxan till 75 % och av skattemedel till 25 %.

17.2.3 VA-taxan höjs med 10 % och finansieringen sker till 25 % med skattemedel

Om:

- VA-taxan höjs med 10 % till år 2021.
- Utgår ifrån att bostadsbyggandet blir som Gnestas kommuns prognos för 2020, där det förutsäger att det ska byggas 59 nya bostäder, och ser det som ett rimligt framtida scenario av nybyggnadsutvecklingen
- Investeringen finansieras till 25 % av skattemedel och 75 % av VA-intäkter.

framgår av diagram 17.6 att intäkterna från taxan täcker kapitalkostnaden för investeringen år 2025.

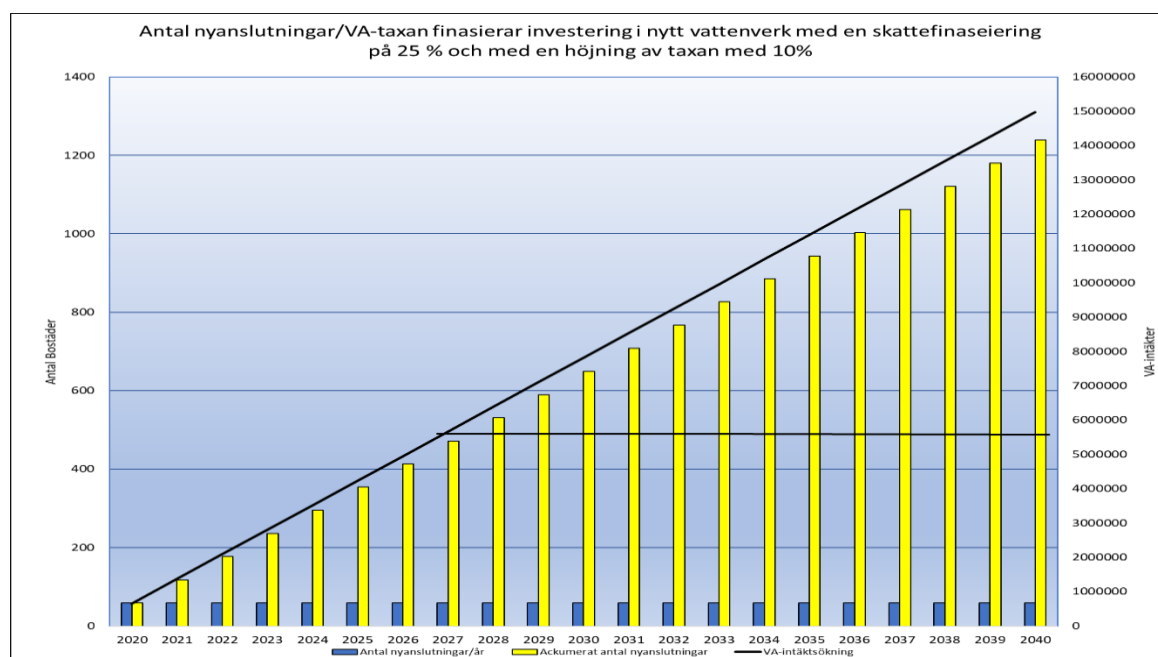


Diagram 17.6: När VA-taxan höjs med 10 % och hela investeringen finansieras av VA-taxan till 75 % och av skattemedel till 25 %.

17.3 Möjligheter till bidrag

Det finns möjligheter att söka bidrag för åtgärder som berör VA-verksamheten, när det gäller åtgärder som har miljöförbättrande åtgärder finns stora möjligheter att bidragen godkänns, men det krävs att kommunen har egna resurser att bidra med i det aktuella projektet.

Störst möjlighet att få bidrag, är för en utredning av en överföringsledning av Gnestas spillvatten till ett annat avloppsreningsverk.

17.3.1 Havs- och vattenmyndigheten

Under 2019 gick det att söka bidrag hos havs- och vattenmyndigheten. Om det blir en fortsättning 2020 så är det något som ska sökas. (2019:556).

På havs- och vattenmyndigheten hemsida står följande:

”Sök bidrag för åtgärder som förbättrar vattenhushållning och tillgången till dricksvatten. Bidrag kan framförallt sökas av kommuner och kommunala bolag”.

Bidrag kan ges till åtgärder inom till exempel:

- Vattenskyddsområden.
- Vattenbesparande åtgärder.
- Framtagande av kunskaps- eller planeringsunderlag.
- Investering i ny teknik.
- andra åtgärder som syftar till bättre vattenhushållning och bättre tillgång till dricksvatten.

17.3.2 Länsstyrelsen

Lokala åtgärder för bättre havs- och vattenmiljö kan få stöd genom LOVA-bidrag. Bidraget kan sökas hos länsstyrelsen och går framför allt till kommuner, föreningar och andra sammanslutningar.

Den nya LOVA-förordningen från 2018 innebär en förstärkning av övergödningsarbetet. Nu går det att söka, i vissa fall upp till 90 procent, i statliga bidrag för åtgärder som minskar övergödningen. Bredden för vilka projekt som kan få stöd har ökat. Åtgärder som rör övergödning, miljögifter kopplade till fritidsbåtar, omhändertagande av förlorade fiskeredskap samt olika restaureringsåtgärder kan genomföras med LOVA-bidrag. Övergödningsinsatser kommer fortsatt att vara det högst prioriterade området. Förordningen (2009:381) om statligt stöd till lokala vattenvårdsprojekt.

17.4 Fondera medel för framtida investeringar

Enligt lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster kan överskottsmedel inom VA-verksamheten reserveras för framtida nyinvesteringar som kommer hela VA-kollektivet till godo. Detta skall ske genom avsättning till en särskild investeringsfond. Avsättningarna skall avse bestämda åtgärder som redovisas i en fastställd investeringsplan av vilken skall framgå beräknad kostnad för åtgärderna. Det ska även redovisas när medlen avses tas i anspråk och upplysningar som behövs för att avsättningens storlek ska kunna bedömas. Någon bestämd tidsgräns skall inte gälla i lagen men normalt skall inte åtgärderna ligga mer än tio år framåt i tiden. Om medlen inte kommer till användning ska de återföras till den löpande redovisningen.

Har man en driftbudget i balans där man noga följer upp VA-verksamhetens kostnader, och har kontroll över driftbudgeten för varje enskilt avlopps-och vattenverk, underhållskostnader för ledningsnät med tillhörande pumpstationer, personalkostnader och de administrativa kostnaderna har man inga medel att sätta av i en investeringsfond.

För att få medel att avsätta är enda vägen att göra det med en höjning av Va-taxan, och därmed få ett överskott att avsätta för framtida investeringar.

Först bör man se till att det finns medel till den ökade driftbudgeten, vilket vid en investering i ett nytt vattenverk blir ca 2,3 miljoner per år, om man flyttar budgeten från det befintliga vattenverket. Det innebär att Va-taxan måste höjas med ca 10 % för att finansiera den ökade driftbudgeten.

Efter att driftbudgeten är i balans kan man starta en investeringsfond för framtida investeringar.

17.5 Val av avskrivningsmetod

Det är viktigt att ha en bra ekonomisk redovisning för sin VA-verksamhet. För att göra en stor investering i ett nytt vattenverk, för att klara befolkningsutveckling och klara ställda miljökrav, blir redovisningen av investeringen av största vikt.

Den absolut vanligaste metoden är linjär avskrivning, att tillgången skrivs av med samma belopp varje år under avskrivningsperioden. Det här är den absolut enklaste metoden att administrera och de flesta moderna bokföringsprogram har automatiska funktioner för den här typen av avskrivning. Metoden är dessutom förutsägbar då beloppet inte varierar mellan åren.

Den redovisningsmetod som föreslås vid en större investering på ett nytt vattenverk är komponentavskrivning vilken beskrivs mer omfattande nedan.

17.5.1 Komponentavskrivning

Komponentavskrivning innebär enkelt uttryckt att en tillgång delas in i ett antal komponenter (beståndsdelar, grundläggande delar) som sedan skrivs av, var och en för sig, utifrån den enskilda komponentens förväntade nyttjandetid/livslängd.

Det finns fyra komponenter som återkommer i de flesta anläggningar som används för att producera vatten- och avloppstjänster och de är:

- Byggnad (stomme, fasad, tak) och processfunktioner (betongkonstruktioner, rostfria tankar, filter eller liknande).
- El/Styr/Regler.
- Maskiner och pumpar.
- Markarbeten.

Nyttjandeperioden för de olika komponenterna skiljer sig väsentligt om man tittar t.ex. på ett vattenverk:

- Stomme, filter, rörgalleri, reservoarer kan förväntas ha en avskrivningstid på 50–75 år och vara upp till 60 % av den totala anläggningskostnaden.
- El/styr/regler som elinstallationer, reservkraft, instrument, mätare kan förväntas ha en avskrivningstid på 15–35 år och vara 15–25 % av anläggningskostnaden.
- Maskiner och pumpar som distributionspumpar, UV-ljus, kompressorer, avfuktare kan förväntas ha en avskrivningstid på 10–30 år och vara 15–30 % av anläggningskostnaden.
- Markarbeten som vägar, staket och gräsytor kan förväntas ha en avskrivningstid på 15–50 år och kan vara 15–30 % av den totala anläggningskostnaden.

Tabell 17.3: Avskrivningstider för ett vatten-avloppsreningsverk.

Grp	Byggnadsdel	Avskrivningstid År	Andel av kostnaden
1	Stomme Bjälklag, ytterväggar, innervägg, takkonstruktion, grund, bassäng, tank, filter, ledningar i mark etc.	50–75	40%
2	Fasader, yttertak, VS, Ventilation. Utv. vägar, planer Fasadsten, träpanel, plåttak,	50	15%
3	Fönster, yttertak, ledningar m.m.	35	10%
4	Installationer, centraler El m.m.	20	10%
5	Styr- och regler, maskiner, belysning, larm m.m.	15	20%
6	Inventarier	10	5%

Tittar man på det principförslag som tagits fram för ett nytt vattenverk för Gnesta tätort och de ledningsåtgärder som krävs, med en total kostnad på 192,6 miljoner, skiljer sig den årliga kapitalkostnaden väsentligt beroende på vilken avskrivningsmetod man väljer.

17.5.2 Jämförelse linjär- och komponentavskrivning

Nedan en jämförelse mellan linjär-och komponentavskrivning.

Linjär avskrivning

Den traditionella avskrivningsmetoden för vatten- och avloppsreningsverk har varit linjär avskrivning på 30 år. Skulle den avskrivningsmetoden tillämpas så skulle den genomsnittliga kapitalkostnaden under perioden bli 8,2 miljoner/år och med en räntesats på 1,75 %.

Tabell 17.4: Linjär avskrivning av nytt vattenverk och distributionsledningar i Gnesta.

Kostnadspost	Bedömd kostnad Mkr
Investeringskostnad	192 580 000
Byggentreprenad	53 000 000
Markentreprenad	32 440 000
Maskinentreprenad	59 785 000
Ledningar	25 280 000
El/styr-entreprenad	22 060 000
Kapitalkostnad	8 200 000/år

Komponentavskrivning

Med komponentavskrivning där man delar upp avskrivningstiden för olika delar på förväntad livslängd blir kapitalkostnaden under år ett 7,4 miljoner och den genomsnittliga kapitalkostnaden under hela avskrivningsperioden 4,8 miljoner. Det beräknat med en räntesats på 1,75 %.

Tabell 17.5: Komponentavskrivning av nytt vattenverk och distributionsledningar i Gnesta.

Kostnadspost	Bedömd kostnad Mkr	
Investeringskostnad	192 580 000	
Byggentreprenad	53 000 000	60 år
Markentreprenad	32 440 000	70 år
Ledningar	25 280 000	70 år
Maskinentreprenad	59 785 000	50 år
El/styr-entreprenad	22 060 000	25 år
Kapitalkostnad	7 400 000/år ett	
Kapitalkostnad	6 600 000/ medel de 25 första åren	
Kapitalkostnad	4 800 000/ medel under 70 år	

17.6 Påverkan på framtida budget

En driftbudget för ett nytt vattenverk, där kemikalier, el, diverse underhåll och kapitalkostnader blir ca 9,7 miljoner/år (uträkningen är baserad på driftkostnaden för ett annat vattenverk som har samma processuppbbyggnad och producerar ca 3 000 m³/dygn och en produktionskostnad på 4,68 kr/m³).

Omräknat för Gnestas framtida produktion på medel 3 600 m³/dygn ger det en kostnad per kubik på 7,40 kr.

I dagens löneläge är kostnaden för en drifttekniker ca 665 500:-/år. Räknar man med att det åtgår en heltidsanställd för att sköta verket ger det en kostnad på 0,61 öre per producerad m³.

Om man antar att det behövs en heltid för att sköta verket i Gnesta kommer det att innebära en total produktionskostnad på 8 kronor per producerad kubikmeter dricksvatten.

Driftskostnader som är budgeterade på det befintliga vattenverket i 2020 års budget på 880 000:- bör flyttas till det nya vattenverket. Det antas även att den personal som skött det gamla vattenverket även sköter driften av det nya.

Driftsbudgeten är baserad på den budget som är för det andra vattenverket och fördelade på de i tabell 17.6 angivna kostnadsslag.

Tabell 17.6: Driftbudgetens fördelning för det nya vattenverket i Gnesta.

Slag	Årlig kostnad
Kemikalier	1 532 000
Elkostnader	960 000
Underhållskostnader	312 000
Underhållsmaterial	69 000
Data, larm och tele	25 000
Uv-ljus	120 000
Fastighetsskötsel, städ m.m.	110 000
Summa driftkostnader	3 128 000
Kapitalkostnader	6 500 000
Total driftskostnad	9 628 000

17.7 Påverkan på kapitalkostnader vid etappindelning och ränteförändring

Alla beräkningar vad det gäller kapitalkostnader är baserade på bedömda kostnader i rådande prisläge januari, år 2019. Det har räknats på en räntesats av 1,75% och en bostadsbyggnad av 59 nya bostäder per år, det är en lägre nivå av bostadsbyggande än vad som förutspås i Gnestas prognos för åren 2020–2035.

Om man följer den etappindelning som redovisas i avsnitt 16 så blir kostnaden för etapp ett 178,1 Mkr det skulle innebära att kapitalkostnaden sjunker från 7,4 Mkr till 7,1 Mkr. I tabell 17.7 redovisas vad en etappindelning och en sänkning av räntan innebär för kapitalkostnaderna.

Tabell 17.7 kapitalkostnad vid etappindelning och förändrade räntesatser.

Investeringsfall	Kapitalkostnad
Investering utan etappindelning, räntesats 1,75%	7,4 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1,75%	7,1 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1,5%	6,7 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1,25%	6,2 miljoner
Investering med etappindelning, räntesats 1%	5,8 miljoner

17.8 Slutsats

För att uppnå den mest genomtänkta och fördelaktiga investeringen som man ska göra vid en så stor investering som det innebär att göra att bygga ett nytt vattenverk, en överföringsledning för vatten och bortledning av spillvatten (nedläggning av avloppsreningsverket) gäller att:

- Kommunen måste ha kontroll över alla kostnader som rör VA-verksamheten och en budget i balans.
- Som avskrivningsmetod används komponentavskrivning.
- Att finansiera hela investeringen via VA-taxan innebär en taxehöjning om 40% och att Gnesta har Sveriges dyraste VA-taxa.
- Investeringen finansieras med både skatteintäkter och VA-intäkter utan att man höjer taxan, där VA-intäkterna ökar med antalet nyanslutningar se under punkt 17.2.
- Om investeringen finansieras med 50 % från skattemedel så skulle kapitalkostnaderna vara täckta år 2024. Detta gäller under förutsättning av ett bostadsbyggande om 59 st bostäder per år även innan det nya vattenverket är på plats.

- Taxan höjs år 2023 för att kompensera den ökade driftbudgeten för den nya vattenförsörjningen. Om taxan höjs med 10 % ökar intäkterna med ca 2 300 000 kr/år. Detta gäller under förutsättning av ett bostadsbyggande om 118 st bostäder åren 2021-2023.
- När den nya vattenförsörjningen tagits i drift säg 2024 höjer man taxan med ytterligare 10 % för att starta en investeringsfond för att säkerställa framtida nyinvesteringar.

18. FÖRSLAG TILL GENOMFÖRANDE

Den typ av projekt som detta innebär betyder att den fastställda beredningsprocessen är det **centrala** under hela genomförande. Därför är det av vikt att processkunskapen är med under alla delar av projektets genomförande. Det finns många exempel på där man anser sig ha kommit på geniala lösningar och förändringar under genomförandet vilka senare vid idrifttagning visar sig vara helt felaktiga ur processynpunkt. **Om beredningsprocessen inte fungerar hjälper det inte hur fina och rejäla anläggningsdelar som byggs – I värsta fall kan dom vara värdelösa.**

Det är således av stor vikt att man efter beslut om genomförande av projektet även tar beslut om hur man avser att genomföra projektet för att därmed säkerställa ett optimalt genomförande och säkerställande av projektet

Det finns ett antal viktiga moment som gäller vid skapande av ett nytt vattenverk och en ny råvattentäkt som kan ta tid att genomföra och därmed riskera att försena projektet.

18.1 Förhandling med markägare

Med hänsyn till den relativt korta tid som står till förfogande innan åtgärderna bör vara färdigställda för idrifttagning under år 2025 bör förhandling med markägare upptas omgående. Detta för att bland annat säkra upp markanvändning samt ge tid för inventering avseende eventuella skyddsvärda arter, natur- och kulturhistoriska värden.

18.2 Framtagande av underlag för vattendomsansökan

Även framtagande av underlag för vattendomsansökan bör påbörjas omgående för att om möjligt kunna färdigställa och ta i drift en ny råvattentäkt år 2025.

Framtagande av underlag för vattendomsansökan innebär bland annat följande redovisningar:

- Yrkande om bortledning av ytvatten.
- Allmän orientering om projektet.
- Rådighet, mm, avseende vattentäkt för allmän vattenförsörjning.
- Vilka tillstånd som redan finns.
- Planförhållanden i området.
- Höjdsystem.
- Hydrologi/tillgänglig ytvattenförekomst.
- Teknisk beskrivning över projektet.
- Miljökonsekvenser.
- Miljö kvalitetsnormer. Häri anges om verksamheten bedöms medverka till att någon miljö-kvalitetsnorm inte kan följas.
- Iakttagande av de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken såsom Kunskapskravet, Försiktighetsprincipen, Bästa möjliga teknik, Produktvalsprincipen, Resurshushållning och Lokaliseringsprincipen.
- Av verksamheten berörda fastigheter och verksamheter.
- Ersättning för skada på grund av vattenverksamheten.
- Ekonomisk tillåtlighet. Häri ingår bedömt värde på anläggningarna samt fördelar för allmän och enskild synpunkt.
- Kontroll. Häri ingår beskrivning av egenkontrollen.
- Samråd. Häri beskrivs det om samråd skett med länsstyrelsen(erna) och övriga särskilt berörda samt vilket beslut länsstyrelsen(erna) tagit.
- Oförutsedd skada. Häri ingår inom vilken tid oförutsedd skada kan anmälas samt om det finns någon ersättningsfri andel.
- Etc.

Det är av särskilt stor betydelse att i ett tidigt skede informera berörda myndigheter avseende vilka avsikter kommunen har.

18.3 Detaljprojektering och funktionsbeskrivning

Efter beslut om att genomföra projektet påbörjas följande arbeten:

- Beslut om hur projektet skall genomföras (entreprenadform).
- Omfattning av detaljprojektering av respektive entreprenad. Beror på vilken entreprenadform som skall gälla för projektet.
- Framtagande av processchema och funktionsbeskrivning. Här ingår en beskrivning av respektive ingående utrustning och mätinstrument samt deras funktion i beredningsprocessen. Denna del är av stor betydelse så att man inte missar något som är av betydelse för beredningsprocessens funktion och styrning.

- Detaljprojektering av mark och mark-va. Inkluderar kompletterande geotekniska undersökningar.
- Detaljprojektering av maskin.
- Detaljprojektering av kraft.
- Detaljprojektering av bygg.
- Detaljprojektering av el, styr & regler.
- Detaljprojektering av vvs.
- Framtagande av förfrågningsunderlag för respektive entreprenad. Utformning av förfrågningsunderlag beror på vilken entreprenadform som skall gälla för projektet.
- Framtagande av detaljerad tidplan.

18.4 Upphandling av respektive entreprenad

Upphandling av kompletta beredningsanläggningar kräver mycket kompetenta upphandlare vari deras kunskap, utöver kunskap avseende upphandlingar, även skall omfatta kunskap avseende vad som skall upphandlas. Upphandling av denna typ av anläggningar bör inte enbart baseras på pris utan även på kvalitet och genomförande av entreprenaderna samt anläggningarnas och utrustningarnas funktion.

I anbudet bör anbudsgivarna även beskriva arbetssätt, preliminär tidplan samt vilka underentreprenörer som dom avser använda.

Beroende på vald genomförandeform för projektet handlas entreprenaden(erna) upp.

18.5 Byggnation

Byggskedet inleds med ett startmöte där alla parter och underentreprenörer deltar. Vid startmötet fastställs bland annat:

- Projektets organisation hos beställaren.
- Projektets organisation för entreprenaderna och samordning av entreprenaderna.
- Arbetsmiljöplan och skyddsronder.
- Miljöplan och organisation.
- Erforderliga försäkringar hos entreprenörerna.
- Betalningsplaner och hantering av Ätor.
- Uppställningsplatser för personal- och förrådsbyggnader inklusive va-försörjning och kraft.

- Uppställningsplatser för maskiner och bränsledepåer inklusive kraftförsörjning samt skydd för föroreningar.
- Inhägnader, bevakning och säkerhetsrutiner.
- Eventuella kompletterande undersökningar.
- Gällande handlingar och hantering av handlingar.
- Tidplan för hela projektet.
- Tidplan för respektive entreprenad.
- Tidplan för delbesiktningar av anläggningsdelar som kommer att vara dolda i samband med slutbesiktningen.
- Start arbeten på plats.
- Genomförande av entreprenaderna.
- Plan för provdrifter av utrustningar och anläggningsdelar.
- Genomförande av provdrifter.
- Slutbesiktning(ar).
- Idrifftagning.

18.6 Besiktningar

I samband med start av byggskedet bör det utses en huvudbesiktningsman/-kvinna samt besiktningsmän/-kvinnor för respektive entreprenad. De entreprenader som normalt har separata besiktningsmän/-kvinnor är:

- Mark och mark-va.
- Maskin.
- Kraft.
- Bygg.
- El, styr & regler.
- VVS.

Under projektets gång kommer det att erfordras delbesiktningar i de flesta entreprenader vartefter anläggningsdelar, utrustningar och konstruktioner kommer att bli dolda under byggnationen.

När alla byggnationer och installationer samt styr & övervakning har färdigställts skall provdrift av hela anläggningen utföras under den tid som angivits i förfrågningsunderlaget.

Efter färdigställd, och godkänd, provdrift skall slutbesiktning av alla entreprenader utföras.

Efter att alla entreprenader har godkänts vid slutbesiktning skall överlämnande av vattenverket, med tillhörande anläggningsdelar, ske till Gnesta kommun varvid även garantitiden skall börja löpa i enlighet med förfrågningsunderlaget.

18.7 Idrifttagning

I samband med godkänd slutbesiktning i sin helhet skall idrifttagning och utbildning av driftpersonal vara färdigställd.

Utbildning av driftpersonal bör påbörjas redan under inledningen av provdriften och vara färdigställd vid godkänd slutbesiktning.

Vid påbörjande av provdriften bör driftinstruktionerna vara färdigställda. Under provdriften bör driftinstruktionerna kompletteras och revideras med eventuella erfarenheter, upptäckter och synpunkter som kan dyka upp.

Driftinstruktionerna skall vara färdigställda i sin helhet vid slutbesiktningstillfället. Detta gäller även alla relationshandlingar.

18.8 Genomförandeformer

Det finns i Sverige två typer av entreprenadformer för bygg och anläggningsprojekt, nämligen:

- **Utförandeentreprenad** med varierande utformningar.
- **Totalentreprenad** med varierande utformningar.

Respektive entreprenadform har med tiden utvecklats till ett antal varierande utformningar vilka beskrivs kortfattat nedan.

18.8.1 Utförandeentreprenad

En utförandeentreprenad innebär i grunden att byggherren ansvarar för undersökningar, detaljprojektering och själv anlitar konsulter, arkitekter, konstruktörer, etc.

Byggherren ansvarar då för att ta fram alla bygghandlingar som erfordras för att projektet skall kunna genomföras. Vidare handlar byggherren upp de entreprenörer som skall genomföra projektet.

De variationer som finns av utförandeentreprenader är normalt:

- **Generalentreprenad** där huvudentreprenören (GE) i sin tur anlitar underentreprenörer (UE). Som huvudentreprenör är oftast ett byggföretag som sedan anlitar entreprenörer för exempelvis maskin, vvs, el, etc.
- **Delad entreprenad** innebär att beställaren handlar upp alla entreprenader, sidoentreprenörer, som genomför olika delar av projektet såsom exempelvis bygg, maskin, el, vvs, etc. Byggherren är då ansvarig för samordningen av projektet såvida han inte överför det ansvaret på en av sidoentreprenörerna, oftast byggentreprenören.

Som ovan nämnts så finns det olika variationer på en utförandeentreprenad. Det kan vara:

- Byggherren utför vissa entreprenader i egen regi, såsom mark-va, inköp av vissa utrustningar och material, etc.
- Byggherren anlitar ett **byggherreombud** (BO) som skall säkerställa att projektet uppfyller avsedd utformning och processfunktion.

18.8.2 Totalentreprenad

En totalentreprenad innebär i grunden att byggherren anlitar en totalentreprenör (TE) för att ansvara för hela projektet såsom undersökningar, detaljprojektering, byggandet, idrifttagning samt anlitande av konsulter, arkitekter, konstruktörer, underentreprenörer (UE), etc.

I en totalentreprenad baserar byggherren sin upphandling i grunden på att den upphandlade anläggningen skall klara en viss funktion och prestanda. Har byggherren vid avtalskedet inte säkerställt att allt ingår för att uppnå önskad utformning är det ofta väldigt kostsamt att i efterhand ändra utformning och/eller utrustningar.

Det har under senare år blivit populärt att driva vissa totalentreprenader som så kallade **Partneringsprojekt**. Partneringsprojekt togs ursprungligen fram för att driva stora vägprojekt i miljardklassen. Detta har efterhand även genomförts i betydligt mindre projekt. Det har dock visat sig i ett antal fall att:

- Byggherren måste bygga upp en omfattande projektorganisation för att möta motpartens projektorganisation. Om så ej görs är det stor risk att byggherrens projektorganisation blir "Överkörd" i projektet.

- Resulterar ofta i kraftigt ökade investeringskostnader.
- Konsulten styrs av entreprenören och får väldigt svårt att få fram sina åsikter och förslag eftersom konsulten ingår i entreprenörens projektorganisation.
- Ett partneringsprojekt innebär att det skall vara en "Öppen" ekonomisk redovisning i projektet. Detta är en sanning med stor modifikation. Som exempel har det i projekt redovisats anbud på exempelvis PE-ledningar innehållande en rabatt på ca 30 %. I verkligheten hade entreprenören en rabatt på 85 % vilken han reglerade direkt med grossisten. Så var det fallet med den "Öppna" ekonomiska redovisningen.

Det har efterhand kommit synpunkter från vissa beställare, som genomfört projekt i "Partneringsform", att denna typ av genomförande form inte var någon bra genomförandeform.

18.9 Förslag till genomförandeform

Baserat på vår erfarenhet från projekt med varierande genomförandeformer föreslår vi ett genomförande som en utförandeentreprenad där konsulten anlitas som byggherreombud (BO) och entreprenaderna handlas upp som delade entreprenader (DE).

BO-rollen innebär att konsulten:

- Ansvarar för detaljprojektering.
- Tar fram en detaljerad kostnadskalkyl.
- Tar fram förfrågningsunderlag för respektive ingående sidoentreprenad
- Utvärderar inkomna anbud från entreprenörer.
- I samarbete med byggherren väljer entreprenörer.
- Tar fram en projektekonomiuppföljning anpassad för projektet med den detaljerade kostnadskalkylen som grund för uppföljning. Denna hantering av projektuppföljningen innebär att det redan vid upphandling av entreprenaderna finns en prognos för den slutliga kostnaden samt att det finns en framförhållning så att man i god tid ges möjlighet till förändringar.
- Är byggherrens projektledare under projektets genomförande.
- Kan även åta sig rollen som samordnare för projektet och entreprenadadministration mot ett entreprenadarvode på 10 - 12 % av anläggningskostnaden. Entreprenadbolagens entreprenadarvode varierar normalt mellan 15 - 20 % av anläggningskostnaden för samma åtagande.

- Vissa konsultbolag kan även påta sig ett processmässigt funktionsansvar mot en kostnad på en viss % av anläggningskostnaden. Ersättningen för funktions- och prestandansvar baseras på komplexitet och risktagande. Garantitiden uppgår till två år. Under garanti-tiden utför BO erforderliga åtgärder för att säkerställa funktion och prestanda.
- Ansvarar för framtagande av relationshandlingar.
- Ansvarar för utbildning av driftpersonalen.
- Ansvarar för framtagande av driftinstruktioner.
- Ansvarar för idrifttagning av anläggningen.

BO-rollen innebär att konsulten sitter på samma sida som byggherren i projektet där byggherren har full insyn i både genomförandet och projektekonomin. Projektet genomförs i nära samarbete med byggherrens driftpersonal för att ta tillvara deras synpunkter samt möjliggöra anpassning till deras önskemål.

19. SUA

Med SUA (Säkerhetsskydd vid Upphandlingar och Affärsavtal) avses att myndigheter som gör vissa typer av upphandlingar med koppling till säkerhetskänslig verksamhet ska teckna säkerhetsskyddsavtal med leverantörer där det framgår vilka krav på säkerhetsskydd som gäller för upphandlingen. Även företag skall i vissa fall teckna säkerhetsavtal med utomstående leverantörer.

Säkerhetsskyddsavtal med anbudsgivare och/eller leverantören skall tecknas i följande fall:

- Om det i upphandlingen förekommer säkerhetsskyddsklassificerade uppgifter konfidentiell eller högre.
- Om leverantören genom upphandlingen får tillgång till i övrigt säkerhetskänslig verksamhet av motsvarande betydelse för Sveriges säkerhet.

Säkerhetsskyddsklassificerade (PMS 2019:2, 5§) uppgifter skall delas in i säkerhetsskyddsklasser utifrån den skada som ett röjande av uppgiften kan medföra för Sveriges säkerhet. Indelningen i säkerhetsskyddsklasser skall göras enligt följande nivåer:

6. Ej hemlig – ej mätbar skada (Omfattas ej av säkerhetsskyddslagen).
7. Begränsad hemlig vid endast ringa skada (Registerkontroll erfordras ej).
8. Konfidentiell vid en inte obetydlig skada (Registerkontroll erfordras).
9. Hemlig vid en allvarlig skada (särskild personutredning erfordras).
10. Kvalificerad hemlighet vid en synnerligen allvarlig skada.

Vid byggande av vattenverk i Gnesta, enligt föreslagen utformning, brukar dessa projekt normalt **klassificeras som nr 4**. Detta eftersom det kan resultera i en allvarlig skada om uppgifterna om vattenverket hamnar i orätta händer. Detta innebär att:

- Det erfordras en särskild personutredning av de i projektet deltagande personerna.
- Att dokumentationen i projektet skall lagras på ett säkert sätt där bara projektdeltagare har tillgång till de dokument som berör dem.
- Att dokumenten i projektet måste ”transporteras” mellan berörda projektdeltagare på ett säkert sätt. Detta kan exempelvis innebära att dokumenten inte får mailas mellan projektdeltagarna utan kanske måste skickas via bud, etc.

Innan Gnesta kommun startar upp projektet måste kommunen ha byggt upp ett system som uppfyller ovanstående kriterier med undantag av särskilda personutredningar. Dessa kan utföras först efter det att alla projektdeltagare är fastställda.

20. UPPSATTA MÅL

Gnesta kommun står inför stora investeringar för att trygga den framtida dricksvattenförsörjningen. Det uppsatta målet för den fördjupade förstudien var att identifiera alternativ till utformning av den framtida vattenförsörjningen i Gnesta kommun som:

- Kan rymmas inom en 30 %-ig höjning av VA-taxan.
- Kan vara på plats inom en femårsperiod.
- Tar hänsyn till klimatförändringar.
- Möjliggör de volymer som krävs år 2060.

Projektet skall föreslå framtida vattenförsörjning i Gnesta kommun. Det är en enorm investering i förhållande till VA-kollektivets budget. Därför är det viktigt att projektets resultat håller:

- Hög kvalitet.
- Tid.
- Ekonomi.
- Miljö

20.1 Förstudiens omfattning

Förstudien sträcker sig fram till år 2060 har behandlat följande:

- Befolkningsprognos fram till år 2060.
- Dimensionerande dricksvattenförbrukning.
- Komplettering av dricksvatten från övriga beredningsanläggningar i kommunen.
- Samverkan med grannkommuner.
- Tidigare utförda utredningar samt val av Klämningen som råvattentäkt.
- Grundvattnets lämplighet som råvatten, tillgänglig grundvattenkapacitet och förstärkning av grundvatten.
- Värdering av olika beredningsteknikers funktion och lämplighet vid de förutsättningar som gäller i Gnesta.
- Bedömning av olika beredningstekniker med avseende på mikrobiologisk barriärverkan.
- Förslag till två alternativa beredningsprocesser.

- Jämförelse/värdering av de två alternativa beredningsprocesserna och rekommendation till utformning av den framtida beredningsprocessens uppbyggnad.
- Redovisning av olika typer av finansieringsalternativ och rekommendation till finansieringsalternativ
- Förslag till etappindelningar.
- Bedömning av säkerhetsskyddsklassificering (SUA) av projektet.

20.2 Förstudiens resultat

Rekommenderad utformningen av den framtida beredningsprocessen innebär att den går att bygga ut för att säkra dricksvattenförsörjningen även efter år 2060. Rekommenderad uppbyggnad av den framtida dricksvattenförsörjningen medför även en minimering av antalet kemikalier som kommer att nyttjas samt att man även nyttjar de investeringar som redan gjorts för att därmed minimera kemikalieanvändningen och samtidigt skapa en god redundans.

Förstudien uppfyller det uppsatta målet att identifiera alternativ till utformning av den framtida dricksvattenförsörjningen i Gnesta kommun som:

- Kan rymmas inom en 30 %-ig höjning av VA-taxan. Detta gäller under förutsättning att investeringen till 50 % skattefinansieras.
- Kan vara på plats inom en femårsperiod. Detta gäller under förutsättning att arbetet med detta påbörjas omgående.
- Har tagit hänsyn till klimatförändringar.
- Möjliggör de volymer som krävs år 2060 samt även möjliggör en utbyggnation även efter år 2060.

Som framgår är förstudien mycket omfattande och:

- Håller en hög kvalitet.
- Håller sig inom den tidsram som sattes för förstudien.
- Håller sig inom den ekonomiska ram som sattes för förstudien.
- Har tagit hänsyn till både klimatutvecklingen samt minimerat energiåtgången och den miljöpåverkan som dricksvattenproduktionen kan ha.

Lennart Martinell
070 – 388 85 51

Camilla Hellgren
072 – 717 43 16

Tomas Lundin
072 – 083 35 23

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2020.150

§ 93

Möjlighet till distansdeltagande vid politiska sammanträden under en provperiod

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Sammanträden i kommunfullmäktige och samtliga nämnder får, för ledamöter, ske på distans om ordförande beslutat så. Deltagande i sammanträden på distans är ett komplement till fysiskt deltagande och prövas under en period fram till 30 juni 2021. Uppdraget utvärderas i anslutning till utgången av testperioden. Det är alltid sammanträdets ordförande som avgör om närvaro får ske på distans.
2. Deltagande på distans får endast ske genom ljud- och bildöverföring i realtid och på ett sådant sätt att samtliga deltagare kan se och höra varandra och delta på lika villkor i enlighet med bestämmelser i kommunallagen.
3. Kommunstyrelseförvaltningen få i uppdrag att fortsätta att säkra tillgången till den tekniska utrustningen och den organisation som krävs för att möjliggöra medverkan på distans vid sammanträden enligt ovan.
4. Förslag till att det tillfälliga tillägget i arbetsordningen kvarstår under hela provperioden för kommunfullmäktige godkänns.

Sammanfattning av ärendet

Enligt kommunallagen kan fullmäktige besluta att ledamöter får delta i fullmäktige och nämnders sammanträden på distans. Beslutar fullmäktige att tillåta närvaro på distans ska arbetsordningen innehålla föreskrifter om i vilken utsträckning det får ske. Deltagande i sammanträden på distans föreslås prövas fram till 30 juni 2021 och i anslutning till utgången av provperioden görs utvärdering.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-30

Tjänsteförslag

1. Sammanträden i kommunfullmäktige och samtliga nämnder får, för ledamöter, ske på distans om ordförande beslutat så. Deltagande i sammanträden på distans är ett komplement till fysiskt deltagande och prövas under en period fram till 30 juni 2021. Uppdraget utvärderas i anslutning till utgången av

testperioden. Det är alltid sammanträdets ordförande som avgör om närvaro får ske på distans.

2. Deltagande på distans får endast ske genom ljud- och bildöverföring i realtid och på ett sådant sätt att samtliga deltagare kan se och höra varandra och delta på lika villkor i enlighet med bestämmelser i kommunallagen.
3. Kommunstyrelseförvaltningen få i uppdrag att fortsätta att säkra tillgången till den tekniska utrustningen och den organisation som krävs för att möjliggöra medverkan på distans vid sammanträden enligt ovan.
4. Förslag till att det tillfälliga tillägget i arbetsordningen kvarstår under hela provperioden för kommunfullmäktige godkänns.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-11-30
Diarienummer: KS.2020.150

Kommunstyrelsen

Möjlighet till distansdeltagande vid politiska sammanträden under en provperiod

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Sammanträden i kommunfullmäktige och samtliga nämnder får, för ledamöter, ske på distans om ordförande beslutat så. Deltagande i sammanträden på distans är ett komplement till fysiskt deltagande och prövas under en period fram till 30 juni 2021. Uppdraget utvärderas i anslutning till utgången av testperioden. Det är alltid sammanträdets ordförande som avgör om närvaro får ske på distans.
2. Deltagande på distans får endast ske genom ljud- och bildöverföring i realtid och på ett sådant sätt att samtliga deltagare kan se och höra varandra och delta på lika villkor i enlighet med bestämmelser i kommunallagen.
3. Kommunstyrelseförvaltningen få i uppdrag att fortsätta att säkra tillgången till den tekniska utrustningen och den organisation som krävs för att möjliggöra medverkan på distans vid sammanträden enligt ovan.
4. Förslag till att det tillfälliga tillägget i arbetsordningen kvarstår under hela provperioden för kommunfullmäktige godkänns.

Sammanfattning

Enligt kommunallagen kan fullmäktige besluta att ledamöter får delta i fullmäktige och nämnders sammanträden på distans. Beslutar fullmäktige att tillåta närvaro på distans ska arbetsordningen innehålla föreskrifter om i vilken utsträckning det får ske. Deltagande i sammanträden på distans föreslås prövas fram till 30 juni 2021 och i anslutning till utgången av provperioden görs utvärdering.

Ärendebeskrivning

Deltagande på distans är ett komplement till ett fysiskt deltagande. Vi upplever att önskemålen om att få möjligheten att delta i sammanträden på distans har ökat, bland annat som en följd av den pågående Coronapandemin. För att skapa goda förutsättningar för närvaro vid fullmäktige och nämnders sammanträden och säkerställa att den demokratiska processen kan upprätthållas även i en krissituation

föreslås därför att den pågående provperiod för detta utvecklingsarbete förlängs och avslutas den 30 juni 2020

I det fall kommunfullmäktige beslutar om möjlighet att delta på distans ska arbetsordningen reglera i vilken utsträckning det får ske. I samband med att möjligheten att närvara på distans infördes i KL tog Sveriges Kommuner och Regioner fram ett förslag till arbetsordning för fullmäktige som underlag för lokala bedömningar, SKR cirkulär 14:57. Deras förslag på lydelse för arbetsordning är följande:

Fullmäktige får, om särskilda skäl föreligger, sammanträda med ledamöter närvarande på distans. Sådant sammanträde får endast äga rum om ljud- och bildöverföring sker i realtid och på ett sådant sätt att samtliga deltagare kan se och höra varandra på lika villkor. Ledamot som önskar delta på distans ska senast ... dagar innan sammanträdet anmäla detta till fullmäktiges kansli. Ordföranden avgör om närvaro får ske på distans.

Förvaltningens synpunkter

Av förarbetena till bestämmelserna om distansdeltagande i fullmäktige och nämnder (se prop. 2013/14:5 s. 35 f) framgår att det inte bör anges i lagstiftningen vilka tekniska lösningar som ska användas vid distansdeltagande. Det är tillräckligt att i lagen slå fast några grundläggande krav.

Sammanträden med fullmäktige och nämnder ska alltid äga rum på en fysisk plats. Bedömning är att presidiet, d.v.s. ordföranden och åtminstone en vice ordförande samt sekreterare ska sitta i lokalen och vid behov även teknisk support.

Ett krav är att den distansdeltagande ges möjlighet att delta på samma villkor som de som är fysiskt närvarande i sammanträdeslokalen. Kravet på lika villkor för alla beslutande ställer stora krav på de tekniska hjälpmedel som ska användas. Framför allt krävs ljud- och bildöverföring som både är stabil och av hög kvalitet. Om ljud- eller bildkvaliteten försämras eller förbindelsen bryts måste sammanträdet avbrytas tills en förbindelse av sådan kvalitet har återupprättats så att alla åter kan sägas delta på lika villkor.

Ett annat krav bör vara att deltagare som inte befinner sig i samma lokal är anslutna till varande med både ljud och bild. Att deltagarna både kan se och höra varandra tydligt innebär att deltagarna enkelt kan identifiera varandra på ett betryggande sätt, vilket är nödvändigt av flera skäl. Vid överläggning inom stängda dörrar hanteras ofta sekretessbelagda uppgifter som inte får röjas för utomstående. Vid omröstning måste det även säkerställas att det är ledamöterna och inga andra som deltar i omröstningen. Att alla deltagare både kan se och höra varandra tydligt är även viktigt för att den som deltar på distans ska kunna vara fullt delaktig i fullmäktiges eller nämndens överläggningar.

Den som deltar på distans måste även ha möjlighet att ta del av handlingar som delas ut vid sammanträdet och delta i avgörandet av ärenden, även i de fall avgörande sker

genom omröstning. Om den som deltar på distans inte kan vara fullt delaktig i alla de ärende som behandlas vid sammanträdet kan deltagandet i sammanträdet inte sägas ske på lika villkor för alla ledamöter.

När det gäller öppna omröstningar genomförs de ofta genom att de beslutande ropas upp en efter en och avger sin röst. Ett sådant förfarande förutsätter ingen annan teknisk lösning är den redan nämnda ljud- och bildöverföringen.

Slutna omröstningar ställer andra krav. Den tekniska lösningen som användas måste säkerställa att valhemligheten bevaras, att alla de beslutandes röster kommer med i rösträkningen och att alla ges möjlighet till insyn i förfarandet så att omröstningen inte kan manipuleras. Om inte alla dessa krav kan tillgodoses får distansdeltagande inte ske då slutna omröstning kan komma att tillämpas, det vill säga då ärende som gäller val eller anställning av personal ska avgöras.

Många av de uppgifter som behandlas inom stängda dörrar omfattas av sekretess. Det innebär att de som deltar i sammanträdet inte får röja uppgifterna, vare sig muntligen, genom att lämna ut handlingar eller på annat sätt. Lagstiftningen gör inte någon skillnad mellan dem som är närvarande och den som deltar på distans. När någon deltar i ett sammanträde på distans kan det uppkomma särskilda svårigheter att upprätthålla sekretessen i praktiken. Det finns risk för att uppgifter kommer ut vid överföringen mellan sammanträdeslokalen och den plats den distansdeltagande befinner sig. Det kan också hända att någon utomstående tar del av ljud eller bild hos distansdeltagaren. Att sekretessen kan upprätthållas i praktiken är en viktig aspekt att ta hänsyn till vid utformningen av reglerna för distansdeltagande och vid val av teknisk lösning för överföring mellan sammanträdeslokalen och den plats där distansdeltagande befinner sig.

Vid sammanträdestillfället är det i första hand ordföranden som har ansvar för att sammanträdet genomförs på ett sådant sätt att utomstående inte kan ta del av det som sägs och de uppgifter i övrigt som behandlas. Varje ledamot har även ett eget ansvar för att sekretessbelagda uppgifter inte röjs. Den som deltar på distans har ansvar för att ingen annan kan ta del av ljud och bild hos denne. Ordföranden bör genom information och frågor försäkra sig om det inte sker.

Om någon deltar i ett sammanträde genom att ljud och bild överförs elektroniskt och överföringen innefattar personuppgifter utgör det en sådan automatiserad behandling av personuppgifter att dataskyddsförordningen är tillämplig. Det innebär bl.a. att den personuppgiftsansvarige, dvs. nämnden, ska vidta lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder för att skydda de personuppgifter som behandlas. Kan överföringen av personuppgifter inte ske, eller sekretessen inte upprätthållas med rimlig säkerhet i förhållande till karaktären hos de uppgifter som förekommer i ett visst ärende eller en viss typ av ärende, bör deltagande på distans inte medges vid sammanträden då sådana ärende behandlas.

Kommunstyrelseförvaltningen föreslår att anmälan om distansdeltagande sker till sekreterare senast 5 arbetsdagar innan aktuellt sammanträde.

Kommunstyrelseförvaltningen föreslår att möjligheten för förtroendevalda att delta på distans införs på prov fram till 30 maj 2021 och att det i anslutning till utgången av testperioden görs en utvärdering.

Organisatoriska konsekvenser

Beslutet innebär organisatoriska konsekvenser i form av att sekretariatet behöver kompletteras med teknisk kompetens under de sammanträden där så kräver. Vi ser en naturlig samverkan mellan Gnesta kommuns kansli- och IT enhet.

Ekonomiska konsekvenser

Beslutet kan innebära ekonomiska konsekvenser för nämnderna i form av kostnader för teknisk utrustning samt för den organisation som är nödvändig kring mötesgenomförandet.

Juridiska konsekvenser

I 5 kap 13 § kommunallagen (2017:725), anges att fullmäktiges kungörelse om sammanträde ska innehålla uppgift om plats för sammanträdet. Enligt 6 kap 23 § kommunallagen bestämmer nämnderna plats för sina sammanträden. Med plats avses i dessa sammanhang en fysisk plats. Fullmäktiges och nämndernas sammanträden ska således äga rum på en fysisk plats.

De grundläggande bestämmelserna om distansmöten återfinns i 5 kap 16 § kommunallagen. Sammanträden med ledamöter som sker på distans, ska genomföras genom ljud- och bildöverföring. Ljud- och bildöverföring måste ske på ett sådant sätt att samtliga deltagare kan se och höra varandra och delta på lika villkor. En ledamot som deltar på distans ska anses närvarande vid nämndens sammanträden.

Enligt 6 kap 24 § kommunallagen åligger det fullmäktige att besluta i vilken utsträckning ledamöter får delta i en nämnd sammanträden på distans. Beslutet medför att nämnderna behöver anta nya reglementen efter utvärderingen. Reglementena ska överensstämja med kommunfullmäktiges arbetsordning.

I det fall fullmäktige i arbetsordningen anger att deltagande på distans får ske i en nämnd, kan fullmäktige därefter överlåta till nämnden att närmare bestämma i vilka situationer deltagande på distans ska få ske och vad som ytterligare ska gälla för sådant deltagande.

Bestämmelserna i kommunallagen reglerar ledamöter i fullmäktige och nämnderna. För de kommunala bolagen är det aktiebolagslagens (2005:551) regler in styrelsesammanträden som är tillämpliga.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Beslutet påverkar inte män och kvinnor på olika sätt, därför bedöms inte jämställdhetsanalys vara tillämplig i ärendet.

Överensstämmelse med kommunens styrdokument

Vid ett beslut om deltagande vid sammanträde på distans krävs ett tillfälligt tillägg i kommunfullmäktiges arbetsordning.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-30

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Samtliga nämnder

Anders Axelsson
Kommunchef

Julia Zetterstrand
Kanslichef

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2020.292

§ 99

Budget för kommungemensamma poster

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Godkänner budget för 2021-2023 för kommungemensamma poster

Sammanfattning av ärendet

Kommunfullmäktige beslutade den 23 november 2020 om kommunens budgetramar för 2021-2023. Detta ärende redovisar verksamhetsområdena för de kommungemensamma posterna. I de kommungemensamma posterna finns budget för kommunövergripande intäkter och kostnader såsom skatteintäkter och statsbidrag, pensioner, avskrivningar, revision, överförmyndarverksamhet och övriga förtroendevalda med flera.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 20-11-25
2. Budget på verksamhetsområdesnivå för kommungemensamma poster 2021-2023

Tjänsteförslag

1. Godkänner budget för 2021-2023 för kommungemensamma poster

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Ekonomienheten

Upprättad: 2020-11-25
Diarienummer: KS.2020.292

Kommunstyrelsen

Budget på verksamhetsområdesnivå för kommungemensamma poster 2021-2023

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Godkänner budget för 2021-2023 för kommungemensamma poster

Ärendebeskrivning

Kommunfullmäktige beslutade den 23 november 2020 om kommunens budgetramar för 2021-2023. Detta ärende redovisar verksamhetsområdena för de kommungemensamma posterna. I de kommungemensamma posterna finns budget för kommunövergripande intäkter och kostnader såsom skatteintäkter och statsbidrag, pensioner, avskrivningar, revision, överförmyndarverksamhet och övriga förtroendevalda med flera.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Checklista för jämställdhetsanalys har inte bedömts vara tillämplig i detta ärende då det inte varit möjligt att hitta kriterier för att analysera jämställdhet vid budgetering av de kommungemensamma posterna.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 20-11-25
2. Budget på verksamhetsområdesnivå för kommungemensamma poster 2021-2023

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

~ Ekonomienheten

Anders Axelsson
Kommunchef

Susanne Gustafsson
Ekonomichef

Kommungemensamma poster

Budget på verksamhetsområdesnivå för 2021-2023

Dokumenttyp	Styrdokument
Beslutsinstans	Kommunstyrelsen
Beslutad	2020-12-14
Senast reviderad	2020-12-14
Giltig till	2021-12-31
Dokumentansvarig	Ekonomichef
Diarienummer	KS.2020.292

Uppdrag

De kommungemensamma posterna omfattar budget för följande områden:

Revision

Revisorerna är kommunfullmäktiges kontrollorgan och ska enligt kommunallagen granska all verksamhet som bedrivs inom nämndernas verksamhetsområden. Revisorerna ska pröva om verksamheten sköts på ett ändamålsenligt och ur ekonomisk synpunkt tillfredställande sätt (förvaltningsrevision), att räkenskaperna är i allt väsentligt rättvisande (substansgranskning av årsbokslut och årsredovisning), samt att den kontroll som utövas inom nämnderna är tillräcklig (granskning internkontroll).

Överförmyndarnämnd

Kommunen har från den 1 januari 2019 en gemensam överförmyndarnämnd tillsammans med Flens och Vingåkers kommuner. Nämndens uppgift är att utöva tillsyn över förmyndare, förvaltare och gode män. Tillsynen ska förhindra rättsförluster för de personer som själva inte kan tillvarata sin rätt eller förvalta sin egendom. Överförmyndarkontoret arbetar operativt med frågorna och sätet för detta kontor finns i Flen. Det är huvudsakligen föräldrabalken som reglerar överförmyndarnämndens verksamhet. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet över överförmyndarnämnden.

Övriga förtroendevalda

Kommunfullmäktige är kommunens högsta beslutande organ. De övergripande målen för den kommunala verksamheten och fördelningen av resurserna beslutas av kommunfullmäktige. Kommunfullmäktige har 31 ledamöter. Kommunstyrelsen är kommunens högsta förvaltande organ och ska enligt kommunallagen leda och samordna förvaltningen av kommunens angelägenheter.

Fördelningen av de 31 mandaten i kommunfullmäktige 2019-2022 är följande:

Socialdemokraterna: 8 mandat

Moderaterna: 7 mandat

Miljöpartiet: 2 mandat

Centerpartiet: 5 mandat

Vänsterpartiet: 2 mandat

Sverigedemokraterna: 5 mandat

Liberalerna: 1 mandat

Feministiskt initiativ: 1 mandat

Pensioner

Här budgeteras kostnader för pension som är intjänad före 1998, samt överkostnader på pension intjänad efter 1998.

Skatter och statsbidrag

Inkomstutjämnningen utjämnar mellanskillnaden mellan kommunens skattekraft och medelskattekraften i riket.

Kostnadsutjämnningen ska utjämna kostnader mellan kommuner som beror på skillnader i ålderssammansättning och andra faktorer som inte är möjliga att påverka. Gnesta kommun använder sig av prognoser från Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) för att följa skatteunderlagets utveckling. Då Gnesta kommuns tillväxttakt bromsats in har en reserv på 2 000 tkr lagts in i budgeten avseende skatteintäkter för 2021.

Räntenetto

Räntenettet består av inkomsträntor från pensionsportföljen, realisationsresultat vid försäljningar av värdepapper, borgensavgifter som fakturerats kommunens bolag samt räntekostnader för kommunens lån.

Övrigt kommungemensamt

Här budgeteras avskrivningar för de investeringar som enligt Gnesta kommuns redovisningsprinciper tagits i bruk (avslutade investeringsprojekt) tidigare räkenskapsår. Här budgeteras också de kapitalkostnader och övriga kostnader taxekollektivet ersätter kommunen med. Budget för gemensamma lokal- och konsultkostnader, kommunens försäkringar och medlemsavgifter ligger också inom verksamhetsområdet.

Budget per verksamhetsområde

Framtidsplan 2021-2023

Budget (Tkr)	2020	2021	2022	2023
Revision	-740	-750	-760	-770
Överförmyndare	-800	-800	-800	-800
Övriga förtroendevalda	-6 720	-6 200	-6 320	-6 440
Pensioner	-14 550	-14 550	-14 550	-14 550
Skatter och statsbidrag	703 885	733 520	750 841	768 913
Räntenetto	5 070	5 072	5 072	5 072
Övrigt kommungemensamt	-18 965	-22 488	-24 292	-25 423
	667 180	693 804	709 191	726 002

Större poster i budgeten

Revision

Budgeten för revisionen ökas något för budgetår 2021-2023. Detta främst p.g.a. indexökningar.

Överförmyndarnämnd

Budgeten för överförmyndarnämnden kvarstår oförändrad från föregående år. Administrationen utförs av Flens kommun och kostnaden för detta ingår i Kanslienhetsens budget under Kommunstyrelsen.

Övriga förtroendevalda

Budgeten har anpassats efter nuvarande arvodesreglemente.

Pensioner

Budgeten är lagd utifrån KPA:s pensionsprognos per augusti 2020, ingen ökning av budgeten har gjorts inför 2021.

Skatter och statsbidrag

Budgeten för skatteintäkterna bygger på oktober månads prognos från Sveriges Kommuner och Regioner (SKR). Skatteintäkterna för år 2021 beräknas utifrån befolkningsantalet per 1/11-2020. En reserv om 2 000 tkr har gjorts då kommunens tillväxt avtagit något. I generella statsbidrag ingår äldreomsorgssatsning med 5 074 tkr. Detta bidrag har i sin helhet förts till Socialnämnden och äldreomsorgen.

Räntenetto

Avkastningen på pensionsplaceringar förväntas ge ett något sämre resultat under 2021. Kommunen tar ut en borgensavgift för utnyttjad borgen som de kommunala bolagen har vilket innebär en intäkt på uppskattningsvis 3000 tkr. Räntekostnader för kommunens lån förväntas stiga något.

Övrigt kommungemensamt

De största posterna inom övrigt kommungemensamt avser avskrivningar, försäkringar, gemensamma hyror och konsultkostnader. Posten har ökat från föregående år. Ökningen avser främst högre avskrivningskostnader med 3 000 tkr.

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2020.277

§ 96

Tak för borgen 2021

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnesta Kommunkoncern ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 67 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader, samt att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnesta Kommunkoncern AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.
2. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnestahem ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 500 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader och att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnestahem AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.
3. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnesta Förvaltnings ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 600 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader och att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnesta Förvaltnings AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.

Sammanfattning av ärendet

Gnesta kommun har tidigare ingått borgen för totalt 1 167 mkr för Gnesta kommunkoncern AB, Gnestahem AB och Gnesta Förvaltnings AB. Genom att varje år ta beslut om en ram för borgen behövs inga nya beslut så länge lånen understiger det totala högsta beloppet enligt borgensbeslutet. Beslutet kan då omfatta flera lån utan att ett nytt beslut om borgen behöver fattas vid omsättning av lånen. Borgensmannen, i det här fallet Gnesta kommun, bör dock bekräfta på lånehandlingen att lånet omfattas av borgensåtagandet och att inte det högsta beloppet enligt borgensbeslutet överskrids.

Vartannat år görs en extern marknadsvärdering av bolagen. Den senaste marknadsvärderingen av bolagen uppgår till totalt 1 476 mkr varav Gnestahems marknadsvärde uppgår till 738 mkr (senaste värderingen hösten 2019), Gnesta Förvaltnings ABs marknadsvärde uppgår till 698 mkr (senaste värderingen augusti

2020) och Gnesta Centrumfastigheter AB uppgår till 40 mkr (senaste värderingen 2016).

Utnyttjat borgensåtagande per 31 oktober 2020 uppgick till följande:

Gnesta Kommunkoncern AB: 45,4 mkr

Gnestahem AB: 476,5 mkr

Gnesta Förvaltnings AB: 526 mkr

Totalt: 1 047,9 mkr

Marknadsvärdet på bolagen överstiger utnyttjade och beslutade borgensåtaganden för 2021.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-06

Tjänsteförslag

1. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnesta Kommunkoncern ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 67 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader, samt att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnesta Kommunkoncern AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.
2. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnestahem ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 500 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader och att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnestahem AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.
3. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnesta Förvaltnings ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 600 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader och att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnesta Förvaltnings AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-11-06
Diarienummer: KS.2020.277

Kommunstyrelsen

Tak för borgen 2021

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnesta Kommunkoncern ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 67 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader, samt att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnesta Kommunkoncern AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.
2. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnestahem ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 500 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader och att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnestahem AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.
3. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Gnesta Förvaltnings ABs låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 600 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader och att en borgensavgift enligt Gnesta kommuns modell för borgensavgifter debiteras Gnesta Förvaltnings AB. Det totala högsta lånebeloppet ska beräknas på skuldebrevens respektive ursprungliga lånebelopp, inklusive de borgensåtaganden som gäller för befintliga lån.

Sammanfattning

Gnesta kommun har i dag ett borgenstak gentemot bolagen inom Gnesta kommunkoncern om totalt 1 167 mkr.

I föreliggande ärende föreslås ingen höjning av borgensramen för Gnesta kommunkoncern AB, Gnesta Förvaltnings AB eller Gnestahem AB för 2021. Gnesta kommun debiterar det utnyttjade borgensåtagandet enligt kommunens borgensmodell.

Totalt borgensåtagande för Gnesta kommunkoncern uppgår då för 2021 till oförändrade 1 167 mkr.

Ärendebeskrivning

Gnesta kommun har tidigare ingått borgen för totalt 1 167 mkr för Gnesta kommunkoncern AB, Gnestahem AB och Gnesta Förvaltnings AB. Genom att varje år ta beslut om en ram för borgen behövs inga nya beslut så länge lånen understiger det totala högsta beloppet enligt borgensbeslutet. Beslutet kan då omfatta flera lån utan att ett nytt beslut om borgen behöver fattas vid omsättning av lånen. Borgensmannen, i det här fallet Gnesta kommun, bör dock bekräfta på lånehandlingen att lånet omfattas av borgensåtagandet och att inte det högsta beloppet enligt borgensbeslutet överskrids.

Vartannat år görs en extern marknadsvärdering av bolagen. Den senaste marknadsvärderingen av bolagen uppgår till totalt 1 476 mkr varav Gnestahems marknadsvärde uppgår till 738 mkr (senaste värderingen hösten 2019), Gnesta Förvaltnings ABs marknadsvärde uppgår till 698 mkr (senaste värderingen augusti 2020) och Gnesta Centrumfastigheter AB uppgår till 40 mkr (senaste värderingen 2016).

Utnyttjat borgensåtagande per 31 oktober 2020 uppgick till följande:

Gnesta Kommunkoncern AB: 45,4 mkr
Gnestahem AB: 476,5 mkr
Gnesta Förvaltnings AB: 526 mkr
Totalt: 1 047,9 mkr

Marknadsvärdet på bolagen överstiger utnyttjade och beslutade borgensåtaganden för 2021.

Förvaltningens synpunkter

Det är kommunfullmäktige som har rätten att fatta beslut om upplåning. Kommunfullmäktige får dock enligt kommunallagen (6 kap. 33 paragrafen) inte delegera beslutanderätten i frågor som är av principiell beskaffenhet eller annars är av större vikt som exempelvis frågor av större ekonomisk vikt. Det råder s.k. delegeringsförbud för dessa ärenden. Gnesta kommun debiterar en borgensavgift som grundar sig på marknadsmässiga villkor för de kommunala bolagen på den del av borgensramen som utnyttjas.

Delegeringsförbudet anses dock inte gälla om kommunfullmäktige fattar beslut om årliga ramar för upplåning. Eftersom kommunfullmäktige då angett gränserna för de ekonomiska åtagandena, anses beslut om upplåning inom dessa ramar inte längre ha den principiella beskaffenhet som endast är förbehållet kommunfullmäktige.

Borgensåtaganden preskriberas efter 10 år. Det innebär att beslut om borgen inte får vara äldre än 10 år när lån beviljas. Genom att årligen besluta om ett tak för totalt borgensåtagande aktualiseras dessa och åtagandena undgår att preskriberas. Bolagen inom Gnesta kommunkoncern skulle kunna låna externt utan att Gnesta Kommun borgar för lånen. Bolagen skulle då få sämre lånevillkor och behöva ta ut pantbrev, dvs lånen blir dyrare och Gnesta kommun förlorar den borgensavgift som debiteras enligt framtagen modell. Bolagen får sämre förutsättningar att göra ett bra resultat, vilket i

sin tur påverkar ägarens, dvs Gnesta kommunkoncern ABs möjlighet att lämna avkastning till huvudägaren Gnesta Kommun.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Beslut i ärendet får inga konsekvenser som leder till fördelar eller nackdelar för kvinnor/män och flickor/pojkar.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-06

Beslutet ska skickas till

- Gnesta kommunkoncern AB:s styrelse
- Gnestahem AB:s styrelse
- Gnesta Förvaltnings AB:s styrelse
- Hans Persson, VD Gnestahem AB och Gnesta Förvaltnings AB
- Kommunfullmäktige

Anders Axelsson

Kommunchef

Susanne Gustafsson

Ekonomichef

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2020.279

§ 97

Låneram 2021

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Fastställer ramen för kommunens totala externa upplåning för 2021 till 50 mkr.

Sammanfattning av ärendet

Kommunens finanspolicy anger att kommunfullmäktige varje år ska fastställa en ram för kommunens totala externa upplåning för nästkommande år. I ärendet föreslås en låneram om 50 mkr för 2021.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-06

Tjänsteförslag

1. Fastställer ramen för kommunens totala externa upplåning för 2021 till 50 mkr.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-11-06
Diarienummer: KS.2020.279

Kommunstyrelsen

Låneram 2021

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Fastställer ramen för kommunens totala externa upplåning för 2021 till 50 mkr.

Sammanfattning

Kommunens finanspolicy anger att kommunfullmäktige varje år ska fastställa en ram för kommunens totala externa upplåning för nästkommande år. I ärendet föreslås en låneram om 50 mkr för 2021.

Ärendebeskrivning

Finanspolicyen anger att kommunfullmäktige varje år ska fastställa en ram för kommunens totala externa upplåning för följande år.

Låneramen har för 2021 beräknats utifrån den sammanlagda investeringsvolymen för 2021 i Framtidsplanen 2021-23. Hänsyn har även tagits till tidigare beslutade investeringar som fortlöper 2021.

Kommunens låneskuld per 2020-10-31 uppgår till 250 mkr. Per tjänsteskrivelsens datum har hela den beviljade låneramen om 50 mkr för 2020 utnyttjats.

Förvaltningens synpunkter

Låneramen utgör endast en preliminär bedömning av de lån som är möjliga att genomföra under året då faktiska investeringsvolymen varierar pga resurser mm. Finanspolicyens syfte med låneramen är att låneärenden ska kunna behandlas på kortare tid under 2021.

Gnesta kommun har en god soliditet. Per delårsbokslutet 2020 var soliditeten inklusive ansvarsförbindelsen 30%. En gemensam bedömning av hela kommunkoncernens (inklusive kommunens ägda dotterbolag) lånebehov och prioriteringar görs fortlöpande.

Ekonomiska konsekvenser

Ökade kostnader till följd av nya lån på totalt 50 mkr kommer att innebära ökade räntekostnader om ca 100 tkr 2020 beroende på lånets uppläggning och rådande villkor vid tidpunkten för lånet.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Beslut i ärendet får inga konsekvenser som leder till fördelar eller nackdelar för kvinnor/män och flickor/pojkar.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-06

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Ekonomienheten, Sheila Gholipour

Anders Axelsson
Kommunchef

Susanne Gustafsson
Ekonomichef

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: SN.2020.89

§ 100

Avgifter och taxor- revidering

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. År 2021 genomförs en justering till likvärdiga matavgifter inom LSS- och SoL-verksamheter.
2. Från och med 2022 sker årliga justeringar av matavgifterna inom SoL och LSS utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.

Sammanfattning av ärendet

I samband med socialförvaltningens årliga avgiftsjustering uppmärksammades tre områden i bilagan för avgifter och taxor som behöver ses över:

- Likställighet av matavgifter inom verksamheter LSS och SoL.
- beräkning av hyra på särskilda boenden LSS och SoL.
- Månadshyra Kortvården.

Förvaltningen har tagit fram förslag för avgiftjusteringar.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-17
2. Bilaga till Riktlinjer för handläggning av avgifter inom Socialförvaltningen - Avgifter och taxor år 2021.
3. Utdrag ur socialnämndens protokoll 2020-12-02, § 58
4. Tjänsteskrivelse 2020-12-07

Tjänsteförslag

1. År 2021 genomförs en justering till likvärdiga matavgifter inom LSS- och SoL-verksamheter.
2. Från och med 2022 sker årliga justeringar av matavgifterna inom SoL och LSS utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-12-07
Diarienummer: SN.2020.89

Kommunstyrelsen

Avgifter och taxor revidering

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. År 2021 genomförs en justering till likvärdiga matavgifter inom LSS- och SoL-verksamheter.
2. Från och med 2022 sker årliga justeringar av matavgifterna inom SoL och LSS utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.

Sammanfattning

I samband med socialförvaltningens årliga avgiftsjustering uppmärksammades tre områden i bilagan för avgifter och taxor som behöver ses över:

- Likställighet av matavgifter inom verksamheter LSS och SoL.
- beräkning av hyra på särskilda boenden LSS och SoL.
- Månadshyra Kortvården.

Förvaltningen har tagit fram förslag för avgiftjusteringar.

Ekonomiska konsekvenser

En generell höjning av matavgifterna år 2021 krävs för att hamna i ekonomisk balans. Den enskilde kan komma att få en höjd månadskostnad för mat.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Förslaget skulle innebära mer likvärdiga matkostnader för LSS och SoL.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-17
2. Bilaga till Riktlinjer för handläggning av avgifter inom Socialförvaltningen - Avgifter och taxor år 2021.
3. Utdrag ur socialnämndens protokoll 2020-12-02, § 58
4. Tjänsteskrivelse 2020-12-07

Sändlista

- ~ Socialchef
- ~ Utredare AoB
- ~ Avgiftshandläggare AoB

Anders Axelsson
Kommunchef

Veronica Östlin
Tf Socialchef

Karin Pramlid
Utredare

Sammanträdesdatum: 2020-12-02
Diarienummer: SN.2020.89

§ 58

Avgifter och taxor - revidering

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. År 2021 genomförs en justering till likvärdiga matavgifter inom LSS- och SoL-verksamheter
2. Från och med 2022 sker årliga justeringar av matavgifterna inom SoL och LSS utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.

Sammanfattning av ärendet

I samband med socialförvaltningens årliga avgiftsjustering uppmärksammades tre områden i bilagan för avgifter och taxor som behöver ses över:

- Likställighet av matavgifter inom verksamheter LSS och SoL.
- beräkning av hyra på särskilda boenden LSS och SoL.
- Månadshyra Kortvården.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-17
2. Riktlinjer för handläggning av avgifter inom Socialförvaltningen. Bilaga - Avgifter och taxor år 2021.

Tjänsteförslag

1. År 2021 genomförs en justering till likvärdiga matavgifter inom LSS- och SoL-verksamheter
2. En generell höjning av matavgifterna genomförs år 2021. Samtliga matavgifter höjs med 6%.
3. Från och med 2022 sker årliga justeringar av matavgifterna inom SoL och LSS utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.
4. Från och med 2021 sker årliga hyresjusteringar för särskilda boenden SoL samt LSS i enlighet med Gnestahems fastslagna hyresjustering för allmännyttan.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att beslutspunkt 2 och 4 i tjänsteförslaget tas bort.

Beslutsgång

Ordföranden frågar om nämnden beslutar enligt framskrivet förslag eller enligt framskrivet förslag med ordförandens ändringsförslag och finner att nämnden beslutar enligt framskrivet förslag med ordförandens ändringsförslag.

Sändlista

- ~ Socialchef
- ~ Karin Pramlid, utredare AoB
- ~ Lindha Stenlund, avgiftshandläggare AoB

Upprättad: 2020-11-17
Diarienummer: SN.2020.89

Socialnämnden

Avgifter och taxor - revidering

Förslag till beslut i Kommunfullmäktige

- År 2021 genomförs en justering till likvärdiga matavgifter inom LSS- och SoL-verksamheter
- En generell höjning av matavgifterna genomförs år 2021. Samtliga matavgifter höjs med 6%.
- Från och med 2022 sker årliga justeringar av matavgifterna inom SoL och LSS utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.
- Från och med 2021 sker årliga hyresjusteringar för särskilda boenden SoL samt LSS i enlighet med Gnestahems fastslagna hyresjustering för allmännyttan.

Ärendebeskrivning

I samband med socialförvaltningens årliga avgiftsjustering uppmärksammades tre områden i bilagan för avgifter och taxor som behöver ses över:

- Likställighet av matavgifter inom verksamheter LSS och SoL.
- beräkning av hyra på särskilda boenden LSS och SoL.
- Månadshyra Kortvården.

Förvaltningens synpunkter

Vad gäller matavgifter inom LSS och SoL anser förvaltningen att avgifterna idag är för låga och att en generell höjning av matavgifterna år 2021 krävs för att hamna i ekonomisk balans. En generell höjning av matavgifterna på 6% föreslås, detta i relation till att pensionen i genomsnitt höjs med 6% år 2021.

Utöver det konstaterar också förvaltningen att matavgiften idag skiljer mellan LSS och SoL, trots likvärdiga måltider. Beräkningsmodellen för avgiftshöjning ser också olika ut för dessa områden. Förvaltningen föreslår att år 2021 likställa matavgifterna (lunch- och middag) inom LSS och SoL samt att från och med 2022 använda en gemensam beräkningsmodell för avgiftjusteringar för matavgifter inom LSS och SoL baserat på konsumentenprisindex.

I nuvarande dokument finns inget avsnitt som behandlar årliga hyresjusteringar inom kommunens särskilda boenden SoL samt LSS. Utifrån beslut i Socialnämnden 2020-03-04 avseende framtida hyresjusteringar som ska ske årligen enligt hyresavtalets

villkor föreslår förvaltningen att ett avsnitt om hyresjusteringar ska läggas till i bilagan avgifter och taxor. Från och med 2021 sker årliga hyresjusteringar för särskilda boenden SoL samt LSS i enlighet med Gnestahems fastslagna hyresjustering för allmännyttan.

Förvaltningen föreslår att månadshyran på kortvården från och med den 4:e boendemånaden tas bort. Detta då kortvård avser en tillfällig placering och inte är att betrakta som ett boende med hyresavtal.

Ekonomiska konsekvenser

En generell höjning av matavgifterna år 2021 krävs för att hamna i ekonomisk balans. Den enskilde kan komma att få en höjd månadskostnad för mat.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Förslaget skulle innebära mer likvärdiga matkostnader för LSS och SoL.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse [2020-11-17]
2. Riktlinjer för handläggning av avgifter inom Socialförvaltningen. Bilaga - Avgifter och taxor år 2021.

Veronica Östlin
Tf. förvaltningschef

Karin Pramlid
Utredare

Sändlista

- ~ Socialchef
- ~ Karin Pramlid, utredare AoB
- ~ Lindha Stenlund, avgiftshandläggare AoB

Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun

Dokumentnamn	Dokumenttyp	Fastställd/upprättad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	Avgifter och taxor	2018-12-17	Socialförvaltningen
Dokumentansvarig	Diarienummer	Senast reviderad	Giltig till
Utredare AoB	SN.2020.89	2019-12-18	Tills vidare
Dokumentinformation		Dokumentet gäller för	
Kommunens avgifter för insatser enligt SoL		Socialförvaltningen	

Innehåll

1	Inledning.....	3
1.1	Prisbasbelopp (PBB) för år 2021.....	3
1.2	Beräkning av maxtaxa (högkostnadsskydd) år 2021.....	3
1.3	Beräkning av minimibelopp år 2021.....	3
2	Beräkning av avgifter inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning år 2021.....	4
2.1	Beskrivning av produkt (utanför maxtaxa).....	4
2.2	Beskrivning av tjänst (inom maxtaxa).....	5
2.3	Taxa för olika hjälpmedel.....	6
3	Beräkning av matavgifter för LSS verksamhet år 2021.....	7
3.1	Beräkning av avgift för måltider inom omsorg om personer med funktionsnedsättning.....	7
4	Beräkning av hyror för särskilt boende LSS samt SoL 2021.....	8

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

1 Inledning

Kommunens avgifter för insatser enligt Socialtjänstlagen är i grunden reglerat i lag. Lagen fastställer en högsta nivå (maxtaxa). Avgifterna ska vara skäligen och får inte överstiga kommunens självkostnader. Avgifterna beräknas utifrån brukarens avgiftsutrymme. Den enskilde brukaren garanteras ett förbehållsbelopp för boendekostnad och normala levnadskostnader. Avgifterna träder i kraft 1 februari 2021.

1.1 Prisbasbelopp (PBB) för år 2021

Prisbasbeloppet fastställs enligt lagen om allmän försäkring (1962:381) och räknas fram på grundval av ändringarna i det allmänna prisläget och enligt utvecklingen av konsumentprisindex. Regeringen beslutar om prisbasbeloppet efter förslag från Statistiska centralbyrån (SCB).

Kommunfullmäktige beslutade att från och med 2013 årligen beräkna avgifterna utifrån den fastställda procentsatsen av aktuellt prisbasbelopp, vilket innebär att avgifterna både kan sänkas och höjas.

Prisbasbeloppet enligt Statistiska centralbyrån för år 2021 är 47 600 kr.

1.2 Beräkning av maxtaxa (högstkostnadsskydd) år 2021

Enligt socialtjänstlagen får avgifterna sammanlagt uppgå till högst en 12 del av 0,5392 gånger prisbasbeloppet (PBB).

Socialstyrelsen fastställer årligen/beräkningar/justeringar av förbehållsbeloppet och maxtaxa för omvårdnadsavgift. Maxtaxa för år 2021 är x xxx kr.

1.3 Beräkning av minimibelopp år 2021

Minimibeloppet är normala levnadskostnader.

Minimibeloppet ska täcka normalkostnader för livsmedel, kläder, skor, fritid, hygien, dagstidning, telefon, hemförsäkring, öppen hälso- och sjukvård, tandvård, hushållsel, förbrukningsvaror, resor, möbler, husgeråd och läkemedel.

- För ensamboende äldre beräknas minimibeloppet 1/12 del av 1,3546 gånger prisbasbeloppet. År 2021 är det $1,3546 \times 47\,600 / 12 = 5\,373$ kr.
- För samlevande äldre makar/sambor var för sig beräknas minimibeloppet 1/12 del av 1,1446 gånger prisbasbeloppet. År 2021 är det $1,1446 \times 47\,600 / 12 = 4\,540$ kr.

Personer med funktionsnedsättning (under 65 år) har i vissa fall särskilda kostnader för bosättning och familjebildning. Levnadskostnader för yngre personer med funktionsnedsättning bör efter en individuell prövning beräknas till en nivå som överstiger minimibeloppet med 10 %.

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

Ensamboende under 65 år ($47\ 600/12=3966,66 \times 1,3546=5373+10\%$)=**5 910 kr.**

Samlevande makar/sambor var för sig under 65 år
($47600/12=3966,6 \times 1,1445=4539,7+10\%$)=**4 994 kr.**

2 Beräkning av avgifter inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning år 2021

~~Kommunfullmäktige i Gnesta beslutade (SN-2012.145) att från och med 2013 årligen beräkna avgifterna utifrån den fastställda procentsatsen av aktuellt prisbasbelopp, vilket innebär att avgifterna både kan sänkas och höjas. Flera av taxorna är konstruerade som procentuell andel av prisbasbeloppet eller i enlighet med konsumentverkets normer.~~

Från och med 2022 beräknas matavgifterna utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.

2.1 Beskrivning av produkt (utanför maxtaxa)

	Avgifter 2020	Avgifter 2021
Mat särskilt boende äldre med gemensam kosthållning.	3570 kr/månad	<u>3784</u> kr/månad
Mat i korttidsboende Mat i korttidsboende beräknas på 1/30 av matavgift/månad för särskilt boende. Förhöjning på matavgift ingår matpriset.	119 kr/dygn	<u>126</u> kr/dygn
Mat i ordinärt boende År 2018 lunch År 2018 frukost/kvällsmål-Middag	61 kr 46 kr	<u>65 kr</u>
Mat i dagverksamhet Mat som serveras vid dagverksamhet omfattar frukost, lunch samt kaffe med bröd.	61 kr	<u>65 kr</u>
Pensionärlunch Pensionärlunch på Träffpunktens verksamhet (omfattar huvudrätt, sallad, måltidsdryck, bröd, smör och kaffe)	61 kr	<u>65 kr</u>
Förbrukningsmaterial Enligt Konsumentverkets normer för förbrukningsvaror och vissa sjukvårdsartiklar för en person. $122+1\%=123$ Beloppet utgår från konsumentprisindex med basår oktober 2012.	122 kr/månad	<u>123</u> kr/månad
Månadshyra kortvården Från och med 4:e boendemånaden betalar man hyra som motsvarar den billigaste hyran på SÄBO.	3627 kr	

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

2.2 Beskrivning av tjänst (inom maxtaxa)

	Avgifter 2020	Avgifter 2021
Maxtaxa – vård- och omsorgsavgift <i>Socialstyrelsen meddelar maxtaxa i december.</i>	2125,35 kr/ månad	Xxxxx kr/månad
Korttidsboende - Vård och omsorgsavgift Omvårdnadsavgift på korttidsboende beräknas på 1/30 av maxtaxan.	70 kr/dygn	xxx kr/dygn
Trygghetslarm Avgiften är fördelat per månad och avrundat till hela kronor och är 5,4 % av 12 del av prisbasbeloppet. Fast avgift per månad. $47600/12=3967 \times 0,054=214$	213 kr/månad	<u>214</u> kr/månad
Egenavgift för borttappad larmknapp	1300 kr	1300kr
Egenavgift för ej återlämnat av hel trygghetslarmsenhet ink larmknapp	3000 kr	3000kr
Hemtjänst – Vård- och omsorgsavgift Inom hemtjänst tas en omsorgsavgift per timme. Avgiften är högst 2 125,35 kr/månad (maxtaxa) vilket motsvara sex timmar per månad. Avgiften per timme är beräknat som en tolfedel av 53,92% av prisbasbeloppet delat med sex.	354 kr/ timme	Xxxx kr/timme
Hemsjukvård i ordinärt boende – Personer som är inskrivna inom hemsjukvården. Avgiften är per månad och ingår i maxtaxan. $164+1\%=166$ Beloppet utgår från konsumentprisindex med basår oktober 2012.	164 kr/ månad	<u>166</u> kr/månad
Hemsjukvård i ordinärt boende – Personer som inte är inskrivna inom hemsjukvården tas avgift per besök. Beloppet utgår från konsumentprisindex med basår oktober 2012. $164+1\%=164$	164 kr/ besök	<u>166</u> kr/besök
Arbetsresor Periodbiljett 30-dagars 1 zon: $590/30=20$ kr	20 kr	Xxx kr
Inkontinens-hjälpmedel Sjuksköterskan förskriver detta 2 qqr/år.		<u>100</u> kr/tillfälle

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

2.3 Taxa för olika hjälpmedel

	Avgifter 2020	Avgifter 2021
<p>Taxa för höftskyddsbyxor debiteras av hjälpmedelscentralen/Landstinget. Taxa för ortoser, korsetter och kompressionshjälpmedel fastställs till att höjas årligen enligt konsumentprisindex med basår oktober 2012.</p>		
Individuellt utformade		
Liten ortos eller åtgång mindre än 50 cm ² 2019: 110+1%. 2021=111	110 kr	<u>111 kr</u>
Handledsortos eller åtgång mindre än 200 cm ²	165 kr	<u>167 kr</u>
Helhandsortos eller åtgång mindre än 450 cm ²	278 kr	<u>281 kr</u>
Armbågsortos eller åtgång mindre än 450 cm ²	388 kr	<u>392 kr</u>
Epicondylit bandage	220 kr	<u>222 kr</u>
Prefabricerade mjuk standard modell		
Finger eller tumortos	110 kr	<u>111 kr</u>
Fot	166 kr	<u>168 kr</u>
Handledsortos	278 kr	<u>281 kr</u>
Rygg, knä	388 kr	<u>392 kr</u>
Kompressionshjälpmedel, högst 2 uppsättningar/år		
Kompressionsstrumpa eller ärm	220 kr	<u>222 kr</u>
Par eller byxa	441 kr	<u>445 kr</u>
Kompressionshandske	110 kr	<u>111 kr</u>

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

3 Beräkning av matavgifter för LSS verksamhet år 2021

Avgifterna för måltider inom verksamheter för personer med funktionsnedsättning (tidigare s.k. Stödverksamhet) beslutade Socialnämnden i ärendet SN-2012.145 att från och med 2013 årligen beräkna avgifterna utifrån den fastställda procentsatsen av aktuellt prisbasbelopp, vilket innebär att avgifterna både kan sänkas och höjas.

Från och med 2022 beräknas matavgifterna utifrån konsumentprisindex med basår oktober 2020.

3.1 Beräkning av avgift för måltider inom omsorg om personer med funktionsnedsättning

	Avgifter år 2020	Avgifter år 2021
Mat inom LSS fritidsverksamhet	97 kr	
År 2021: 47600/365x0,746=97 kr		
Frukost (0,165)	21 kr	22 kr
Lunch (0,3297)	43 kr	65 kr
Middag (0,3297)	43 kr	65 kr
Mellanmål (0,1099)	14 kr	15 kr
Mat inom daglig verksamhet		
Frukost	21 kr	
Lunch	43 kr	65 kr
Kaffe med bröd (0,1099)	14 kr	15 kr
Kaffe (0,05495)	7 kr	7 kr
Mat inom LSS korttidsvistelse för både måltider under/över 16 år, per dag		
Mat korttidsvistelse		126 kr/dygn
<u>Mat i korttidsvistelse beräknas på 1/30 av matavgift/månad för särskilt boende.</u>		
<u>Förhöjning på matavgift ingår matpriset.</u>		
Frukost (0,165)	21 kr	22 kr
Lunch (0,3297)	43 kr	65 kr
Middag (0,3297)	43 kr	65 kr
Mellanmål (0,1099)	14 kr	15 kr

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

4 Beräkning av hyror för särskilt boende LSS samt SoL 2021

Hyresjusteringar sker årligen enligt delegationsordningen samt Gnestahems fastslagna hyresjustering för allmännyttan.

Dokumentnamn	Fastställd/reviderad	Beslutsinstans
Avgifter och taxor år 2021 inom äldreomsorg och omsorg om personer med funktionsnedsättning i Gnesta kommun	2019-12-18	LG

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2019.93

§ 105

Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen anses besvarad då kommunens kostverksamhet redan arbetar i enlighet med motionens innehåll.

Sammanfattning av ärendet

I en motion från Feministiskt initiativ yrkar motionärerna för att kommunen inför vegetarisk mat som standard i de kommunala verksamheterna. Barn- och utbildningsförvaltningen gör bedömningen att motionens innehåll redan är gällande inom kostenheten, som kontinuerligt arbetar med att öka andelen vegetabilier i kosten utifrån respektive verksamhets förutsättningar och avsedd målgrupps behov. Utöver detta arbetar kostenheten för att minska matsvinnet och att servera närproducerad mat i säsong.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-03-11
2. Protokoll 2020-03-10 - BoU § 4
3. Tjänsteskrivelse 2020-02-28
4. Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Tjänsteförslag

1. Motionen anses besvarad då kommunens kostverksamhet redan arbetar i enlighet med motionens innehåll.

Förslag till beslut på sammanträdet

Kim Silow Kallenberg (Fi) , Lena Staaf (V) och Gustav Edman (MP) bifaller motionen. Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Ordföranden frågar om kommunstyrelsen kan besluta enligt det framskrivna förslaget eller Kim Siow Kallensbergs (Fi) förslag om att bifalla motionen. Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Reservationer

Kim Silow Kallenberg (Fi) reserverar sig muntligt till beslutet.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-03-11

Diarienummer: KS.2019.93

Kommunstyrelsen

Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen anses besvarad då kommunens kostverksamhet redan arbetar i enlighet med motionens innehåll.

Sammanfattning

I en motion från Feministiskt initiativ yrkar motionärerna för att kommunen inför vegetarisk mat som standard i de kommunala verksamheterna. Barn- och utbildningsförvaltningen gör bedömningen att motionens innehåll redan är gällande inom kostenheten, som kontinuerligt arbetar med att öka andelen vegetabilier i kosten utifrån respektive verksamhets förutsättningar och avsedd målgrupps behov. Utöver detta arbetar kostenheten för att minska matsvinnet och att servera närproducerad mat i säsong.

Ärendebeskrivning

Feministiskt initiativ har lämnat en motion till kommunfullmäktige, i vilken partiet yrkar för att kommunen inför vegetarisk mat som standard i all kommunalt finansierad verksamhet. Vad vegetarisk standard innebär konkret framgår inte, men fokus ska enligt motionen vara på växtbaserad, närproducerad och ekologisk mat.

Förvaltningens synpunkter

Enligt kommunens kostpolicy ska de kommunala måltidsverksamheterna följa Livsmedelsverkets råd, rekommendationer och riktlinjer. Livsmedelsverket förespråkar att huvuddelen av måltiderna inom förskola, skola och äldreomsorg ska baseras på vegetabiliska livsmedel, såsom rotfrukter, baljväxter och fullkorn. Vidare arbetar kostenheten utifrån kommunens kostpolicy, som fastslogs av barn- och utbildningsnämnden den 13 juni 2017.

Gnesta kommun arbetar hårt för att erbjuda måltider som är näringsrika, goda och hållbara. Drygt hälften av alla livsmedel som kostenheten köper in är ekologiska och i dagsläget är 97 % av allt kött som köps in förenligt med svensk lagstiftning. I förskolan

och grundskolan serveras ett vegetariskt alternativ varje dag. I äldreomsorgen serveras helvegetarisk kost i möjligaste mån. Matgästernas preferenser innebär dock att det i äldreomsorgen serveras en större andel rätter som innehåller animalier. Detta beror också på det faktum att kostenheten inom äldreomsorgen har ett helhetsansvar för samtliga måltider under dagen. Vidare arbetar kostenheten systematiskt med att minska matsvinnet, samtidigt som mycket av maten lagas från grunden på närodlade råvaror i säsong.

Mot bakgrund av detta gör barn- och utbildningsförvaltningen bedömningen att innehållet i motionen redan är gällande inom kommunens kostenhet samt att detta vidareutvecklas löpande utifrån respektive verksamhets förutsättningar och avsedd målgrupps behov.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Motionssvaret och den verksamhet den beskriver anses vara könsneutral, varför checklistan för jämställdhetsanalys inte bedöms vara tillämplig.

Överensstämmelse med kommunens styrdokument

Kommunens kostenhet arbetar utifrån Livsmedelsverkets råd och rekommendationer samt enligt kommunens kostpolicy.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-03-11
2. Protokoll 2020-03-10 - BoU §4
3. Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Kommunstyrelsen
- ~ Barn- och utbildningsförvaltningen

Anna Sandklef
Tf kommunchef

Monica Tägtström Bergman
Tf förvaltningschef

Alice Kyander
Utredare

Sammanträdesdatum: 2020-03-10
Diarienummer: KS.2019.93

§ 4

Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen anses besvarad då kommunens kostverksamhet redan arbetar i enlighet med motionens innehåll.

Sammanfattning av ärendet

I en motion från Feministiskt initiativ yrkar motionärerna för att kommunen inför vegetarisk mat som standard i de kommunala verksamheterna. Barn- och utbildningsförvaltningen gör bedömningen att motionens innehåll redan är gällande inom kostenheten, som kontinuerligt arbetar med att öka andelen vegetabilier i kosten utifrån respektive verksamhets förutsättningar och avsedd målgrupps behov. Utöver detta arbetar kostenheten för att minska matsvinnet och att servera närproducerad mat i säsong.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-02-28
2. Motion - Angående vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Tjänsteförslag

1. Motionen anses besvarad då kommunens kostverksamhet redan arbetar i enlighet med motionens innehåll.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att barn- och utbildningsnämnden bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Barn- och utbildningsnämnden bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

- ~ Kommunstyrelsen
- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Barn- och utbildningsförvaltningen

Upprättad: 2020-02-28
Diarienummer: KS.2019.93

Barn- och utbildningsnämnden

Motion - Vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen anses besvarad då kommunens kostverksamhet redan arbetar i enlighet med motionens innehåll.

Sammanfattning

I en motion från Feministiskt initiativ yrkar motionärerna för att kommunen inför vegetarisk mat som standard i de kommunala verksamheterna. Barn- och utbildningsförvaltningen gör bedömningen att motionens innehåll redan är gällande inom kostenheten, som kontinuerligt arbetar med att öka andelen vegetabilier i kosten utifrån respektive verksamhets förutsättningar och avsedd målgrupps behov. Utöver detta arbetar kostenheten för att minska matsvinnet och att servera närproducerad mat i säsong.

Ärendebeskrivning

Feministiskt initiativ har lämnat en motion till kommunfullmäktige, i vilken partiet yrkar för att kommunen inför vegetarisk mat som standard i all kommunalt finansierad verksamhet. Vad vegetarisk standard innebär konkret framgår inte, men fokus ska enligt motionen vara på växtbaserad, närproducerad och ekologisk mat.

Förvaltningens synpunkter

Enligt kommunens kostpolicy ska de kommunala måltidsverksamheterna följa Livsmedelsverkets råd, rekommendationer och riktlinjer. Livsmedelsverket förespråkar att huvuddelen av måltiderna inom förskola, skola och äldreomsorg ska baseras på vegetabiliska livsmedel, såsom rotfrukter, baljväxter och fullkorn. Vidare arbetar kostenheten utifrån kommunens kostpolicy, som fastslogs av barn- och utbildningsnämnden den 13 juni 2017.

Gnesta kommun arbetar hårt för att erbjuda måltider som är näringsrika, goda och hållbara. Drygt hälften av alla livsmedel som kostenheten köper in är ekologiska och i dagsläget är 97 % av allt kött som köps in förenligt med svensk lagstiftning. I förskolan och grundskolan serveras ett vegetariskt alternativ varje dag. I äldreomsorgen serveras helvegetarisk kost i möjligaste mån. Matgästernas preferenser innebär dock att det i äldreomsorgen serveras en större andel rätter som innehåller animalier. Detta beror

också på det faktum att kostenheten inom äldreomsorgen har ett helhetsansvar för samtliga måltider under dagen. Vidare arbetar kostenheten systematiskt med att minska matsvinnet, samtidigt som mycket av maten lagas från grunden på närodlade råvaror i säsong.

Mot bakgrund av detta gör barn- och utbildningsförvaltningen bedömningen att innehållet i motionen redan är gällande inom kommunens kostenhet samt att detta vidareutvecklas löpande utifrån respektive verksamhets förutsättningar och avsedd målgrupps behov.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Motionssvaret och den verksamhet den beskriver anses vara könsneutral, varför checklistan för jämställdhetsanalys inte bedöms vara tillämplig.

Överensstämmelse med kommunens styrdokument

Kommunens kostenhet arbetar utifrån Livsmedelsverkets råd och rekommendationer samt enligt kommunens kostpolicy.

Beslutsunderlag

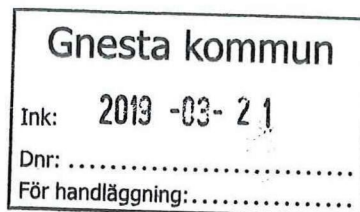
1. Tjänsteskrivelse 2020-02-28
2. Motion - Angående vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Monica Tägtström Bergman
Tf. förvaltningschef

Alice Kyander
Utredare

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Kommunstyrelsen
- ~ Barn- och utbildningsförvaltningen



Motion

Angående vegetarisk mat som standard i kommunens verksamheter

Naturvårdsverket skriver i rapporten *Hållbara konsumtionsmönster* att summan av Sveriges växthusgasutsläpp har ökat med 17 % de senaste 20 åren. Det andra kvartalet 2018 var de klimatpåverkande utsläppen inom Sveriges gränser 12,9 miljoner ton och ökade med drygt en procent jämfört med andra kvartalet 2017.

Trots 20 år av klimatdebatt och utsläppsminskningar på viktiga områden, ökar svenska folkets klimatavtryck, och maten är en viktig orsak till detta. Maten och jordbruket står för 25 % av jordens klimatutsläpp och en viktig förklaring är att vi äter allt mer kött. Köttkonsumtionen har ökat med ca 40-50 % sedan 1990 och framför allt nötkött ger stora utsläpp av klimatgaser. *Ett kilo nötkött motsvarar ungefär 25 kilo koldioxidutsläpp, ett kilo bönor motsvarar 0,7 kilo koldioxidutsläpp. Ett kilo kött har samma miljöpåverkan som att köra en bensindriven bil (kombi) tur och retur till Stockholm. Den effektiva lösningen för att komma tillrätta med det svenska jordbrukets klimatpåverkan är att byta ut köttet mot exempelvis bönor.*

Kött och andra animaliska produkter utgör en oproportionerligt stor del av matbudgeten i våra kommunala verksamheter. Exempel från andra kommunala verksamheter som ställt om till vegetarisk kost visar att man kunnat anställa fler kockar, köpa mer ekologiskt, bättre råvaror och kunnat höja standarden på maten. Det innebär både miljövänligare och hälsosammare mat, till samma eller lägre pris. Låt oss inspireras av exempelvis Södertälje kommun som satsar på växtbaserat, närproducerat och ekologiskt och göra samma sak i Gnesta.

Mot bakgrund av ovanstående så föreslår vi:

- **Att kommunen inför vegetarisk mat som standard i all kommunalt finansierad verksamhet.**

För Feministiskt Initiativ Gnesta: Kim Silow Kallenberg, Anja Probst och Johan Wahlström

Gnesta den 19-03-21

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2019.277

§ 106

Motion - Anpassning av busstrafik till pendeltågens helgtider

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen anses besvarad då ett arbete med att få bästa möjliga passning mellan buss- och tågtrafik sker kontinuerligt i dialog mellan Gnesta kommun, Sörmlandstrafiken och upphandlat bussföretag.

Sammanfattning av ärendet

Motionär har inkommit med en motion om att anpassa busstiderna till pendeltågets ankomst- och avgångstider på helgen för att skapa förutsättningar för boende i hela kommunen att använda pendeltågets utökade utbud på helgen.

Gnesta kommun strävar efter att ha en attraktiv och ekonomiskt hållbar kollektivtrafik. Kollektivtrafiksystemet består av en blandning av tåg- och busstrafik. Vissa delar av kollektivtrafiken finansieras av region Sörmland och andra delar av Gnesta kommun.

För att få en så attraktiv och ekonomiskt hållbar kollektivtrafik som möjligt är resandestatistik ett viktigt underlag. Genom att analysera antalet påstigande går det att göra en analys av när kollektivtrafiken behövs som mest.

Förvaltningen vill understryka att det idag inte finns busspassning till samtliga pendeltågsavgångar varken på vardagar eller helger. Ett sådant utbud skulle bli väldigt kostsamt och därmed inte ekonomiskt hållbart för kommunen. Tidtabellen för busstrafiken anpassas dock för att passa med pendeltågets tidtabell.

Inspelet från SL att utöka antalet pendeltågsturerna på helgerna kom väldigt sent 2019, vilket gjorde att kommunen och trafikplanerare på region Sörmland inte hade någon möjlighet att samplanera busstrafiken med de tillkommande helgturerna för år 2020. Inför kommande års tidtabell (år 2021) beaktas däremot busstrafiken och tillköp görs på linje 543 och 589 för att möta det tillfälliga utökade utbudet av pendeltågstrafik på helgen. Planeringsarbetet med kommande års tidtabeller pågår kontinuerligt med Sörmlandstrafiken och upphandlat bussföretag.

Utifrån ovan nämnda information anser förvaltningen att motionen kan anses besvarad.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-07-30
2. Motion

Tjänsteförslag

1. Motionen anses besvarad då ett arbete med att få bästa möjliga passning mellan buss- och tågtrafik sker kontinuerligt i dialog mellan Gnesta kommun, Sörmlandstrafiken och upphandlat bussföretag.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-07-30
Diarienummer: KS.2019.277

Kommunstyrelsen

Motion - Anpassning av busstrafik till pendeltågens helgtider

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen anses besvarad då ett arbete med att få bästa möjliga passning mellan buss- och tågtrafik sker kontinuerligt i dialog mellan Gnesta kommun, Sörmlandstrafiken och upphandlat bussföretag.

Ärendebeskrivning

Motionär har inkommit med en motion om att anpassa busstiderna till pendeltågets ankomst- och avgångstider på helgen för att skapa förutsättningar för boende i hela kommunen att använda pendeltågets utökade utbud på helgen.

Förvaltningens synpunkter

Gnesta kommun strävar efter att ha en attraktiv och ekonomiskt hållbar kollektivtrafik. Kollektivtrafiksystemet består av en blandning av tåg- och busstrafik. Vissa delar av kollektivtrafiken finansieras av region Sörmland och andra delar av Gnesta kommun.

För att få en så attraktiv och ekonomiskt hållbar kollektivtrafik som möjligt är resandestatistik ett viktigt underlag. Genom att analysera antalet påstigande går det att göra en analys av när kollektivtrafiken behövs som mest.

Förvaltningen vill understryka att det idag inte finns busspassning till samtliga pendeltågsavgångar varken på vardagar eller helger. Ett sådant utbud skulle bli väldigt kostsamt och därmed inte ekonomiskt hållbart för kommunen. Tidtabellen för busstrafiken anpassas dock för att passa med pendeltågets tidtabell.

Inspelet från SL att utöka antalet pendeltågstrurer på helgerna kom väldigt sent 2019, vilket gjorde att kommunen och trafikplanerare på region Sörmland inte hade någon möjlighet att samplanera busstrafiken med de tillkommande helgturerna för år 2020. Inför kommande års tidtabell (år 2021) beaktas däremot busstrafiken och tillköp görs på linje 543 och 589 för att möta det tillfälliga utökade utbudet av pendeltågstrafik på helgen. Planeringsarbetet med kommande års tidtabeller pågår kontinuerligt med Sörmlandstrafiken och upphandlat bussföretag.

Utifrån ovan nämnda information anser förvaltningen att motionen kan anses besvarad.

Ekonomiska konsekvenser

Förslag till beslut medför inte några ekonomiska konsekvenser. Om fler turer med busstrafiken sätts in kommer kostnaderna för kollektivtrafiken öka. Kostnaden för kollektivtrafiken hanteras i kommunens trafikbeställning.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Jämställdhetsanalysen som upprättades till tillköpsbeställning för kollektivtrafik T20 anses tillämpbar på detta ärende. Utökning av kollektivtrafik gynnar kvinnor i något högre utsträckning än män.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-07-30
2. Motion Anpassning av busstrafiken till pendeltågens helgtider

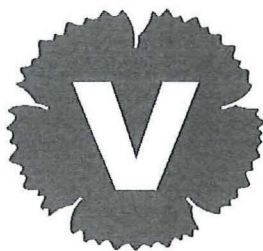
Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Vänsterpartiet Gnesta

Anna Sandklef
Tf kommunchef

Patrik Nissen
Samhällsbyggnadschef

Alina Ruda
Samhällsplanerare



Vänsterpartiet Gnesta

Motion

Anpassning av busstrafiken till pendeltågens helgtider

Glädjande nog har en-timmes-trafik på helgerna införts för pendeltågen. Detta innebär en bättre service för Gnesta kommuns invånare och innebär också en miljövinst då fler kan ta tåget i stället för bilen.

Dock är inte bussturerna anpassade till de nya tågtiderna vilket i praktiken innebär att den nya servicen med en-timmes-trafik på pendeltåget inte kommer att gälla på samma sätt för dem som bor utanför Gnesta tätort.

Kommunfullmäktige har tidigare beslutat om att ett landsbygdsprogram ska tas fram. Frågan om busstider som överensstämmer med tågtider bör vara en viktig del i detta program.

Ett arbete med att se över kommunens miljö-hållbarhets- och klimatprogram pågår också för närvarande. Transporter är en av de största klimatbovarna. Att minska antalet bilresor är därför en viktig åtgärd även ur miljö- och klimatsynpunkt.

Förslag:

Att se över bussturerna med målsättning att få dessa att passa bättre med pendeltågstiderna på helgerna.

För Vänsterpartiet Gnesta 2019-10-23

Lena Staaf

Benny Åberg

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2019.308

§ 107

Motion - Begäran om registerutdrag vid all anställning i Gnesta kommun

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen avslås.

Sammanfattning av ärendet

Sverigedemokraterna har lämnat in en motion om att Gnesta kommun ska begära in registerutdrag vid all anställning i kommunen.

Motionen anmäldes till kommunfullmäktige vid sammanträdet den 16 december 2019.

Regeringen beslutade vid regeringssammanträde den 1 mars 2018 att ge en särskild utredare i uppdrag att bl.a. utreda behovet av utökat författningsstöd för kontroll av uppgifter i belastningsregistret i arbetslivet (dir. 2018:12).

I april 2019 överlämnade utredaren sitt betänkande Belastningsregisterkontroll i arbetslivet – behovet av utökat författningsstöd (AOU 2019:19).

I betänkandet lämnas förslag om ett utökat författningsstöd för registerkontroll i arbetslivet såvitt avser Kriminalvården, Åklagarmyndigheten, Ekobrottsmyndigheten, finansiella företag som omfattas av krav på ledningsprövning samt offentliga och enskilda aktörer som utför vård- och omsorgsinsatser i hemmet åt äldre personer eller personer med funktionsnedsättning.

Ett sådant författningsstöd anses nödvändigt om det införs ett generellt förbud mot registerkontroll i enlighet med vad som föreslagits av Utredningen om registerkontroll i arbetslivet (SOU 2014:48). Syftet med förslaget var bl.a. att stärka skyddet för enskildas personliga integritet i arbetslivet.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-03-20
2. Motion

Tjänsteförslag

1. Motionen avslås.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad:

Diarienummer: KS.2019.308

Kommunstyrelsen

Motion - Begäran om registerutdrag vid all anställning i Gnesta kommun

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Motionen avslås.

Sammanfattning

Sverigedemokraterna har lämnat in en motion om att Gnesta kommun ska begära in registerutdrag vid all anställning i kommunen.

Motionen anmäldes till kommunfullmäktige vid sammanträdet den 16 december 2020.

Regeringen beslutade vid regeringssammanträde den 1 mars 2018 att ge en särskild utredare i uppdrag att bl.a. utreda behovet av utökad författningsstöd för kontroll av uppgifter i belastningsregistret i arbetslivet (dir. 2018:12).

I april 2019 överlämnade utredaren sitt betänkande Belastningsregisterkontroll i arbetslivet – behovet av utökad författningsstöd (AOU 2019:19).

I betänkandet lämnas förslag om ett utökad författningsstöd för registerkontroll i arbetslivet såvitt avser Kriminalvården, Åklagarmyndigheten, Ekobrottsmyndigheten, finansiella företag som omfattas av krav på ledningsprövning samt offentliga och enskilda aktörer som utför vård- och omsorgsinsatser i hemmet åt äldre personer eller personer med funktionsnedsättning.

Ett sådant författningsstöd anses nödvändigt om det införs ett generellt förbud mot registerkontroll i enlighet med vad som föreslagits av Utredningen om registerkontroll i arbetslivet (SOU 2014:48). Syftet med förslaget var bl.a. att stärka skyddet för enskildas personliga integritet i arbetslivet.

Förvaltningens synpunkter

Diskussionen om arbetsgivares rätt att begära utdrag ur belastningsregister vid anställning å ena sidan och arbetstagares personliga integritet i arbetslivet har förts på riksdags- och regeringsnivå under ett flertal år med målet att kunna lägga ett lagförslag.

Gnesta kommun följer nuvarande Lag (2007:171) om registerkontroll av personal vid vissa boenden som tar emot barn, Lag (2010:478) om registerkontroll av personal som utför vissa insatser åt barn med funktionshinder och Lag (2013:852) om registerkontroll av personer som ska arbeta med barn.

Vi anser att Gnesta kommun bör invänta eventuell lagstiftning eller annan vägledning för hur vi som arbetsgivare ska och kan agera gentemot personer som söker och erhåller arbete i kommunen inom andra områden än de som omfattas av ovanstående lagar.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Checklistan är inte tillämplig på ärendet.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-03-20
2. Motionen

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Anna Sandklef
Tf kommunchef

Charlotte Scherlin
HR-chef

Motion

Begäran o registerutdrag vid all anställning Gnesta

Idag så sker det nästan enbart vid anställning i skolverksamhet, men det borde vara vid all anställning, praktik och liknande inom alla verksamheter i Gnesta Kommun. Är man över 18 år så ska registerutdrag lämnas in för alla typer av jobb och praktik inom Gnesta Kommun. Kan man inte presentera ett utdrag från polismyndigheten så får man inte söka jobbet/praktikplatsen. Vi vill ju slippa få in kriminella på arbetet.

Detta ökar tryggheten för våra anställda men även för de vi jobbar mot.

Vi i Sverigedemokraterna i Gnesta föreslår därför

Att Begäran om registerutdrag vid all anställning införs i Gnesta Kommun.

Gnesta 2019-10-24

Tomas Ingberg

Pernilla Rydberg

Christian Tomtlund

Krister Ekberg

Krister Westman



Gnesta kommun

Ink: 2019 -12- 0 2

Dnr:
För handläggning:

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: KS.2020.197

§ 102

Avbruten anslutningsprocess till kommunalförbundet Sydarkivera

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Avbryta anslutningsprocessen med kommunalförbundet Sydarkivera.

Sammanfattning av ärendet

Sedan 2016 har det funnits ett samarbete mellan kommunerna i Sörmland med ambitionen att hitta en gemensam lösning för e-arkiv.

Samarbetet resulterade i att Gnesta, Trosa, Flen, Oxelösund och Katrineholms kommuner under hösten 2018 ansökte om medlemskap i kommunalförbundet Sydarkivera. Politiska beslut om avsiktsförklaringen har tagits av samtliga kommuner. Kommunfullmäktige i Gnesta beslutade 2018 -11-19, § 101 att ansöka om medlemskap i Sydarkivera. Enligt avsiktsförklaringen som Gnesta kommun skrivit under behöver beslut om antagande eller om en kommun inte vill fullfölja anslutningsprocessen beslutas i kommunfullmäktige senast i december 2020.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-13

Tjänsteförslag

1. Avbryta anslutningsprocessen med kommunalförbundet Sydarkivera.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-11-13
Diarienummer: KS.2020.197

Kommunstyrelsen

Avbruten anslutningsprocess till kommunalförbundet Sydarkivera

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Avbryta anslutningsprocessen med kommunalförbundet Sydarkivera.

Sammanfattning

Sedan 2016 har det funnits ett samarbete mellan kommunerna i Sörmland med ambitionen att hitta en gemensam lösning för e-arkiv.

Samarbetet resulterade i att Gnesta, Trosa, Flen, Oxelösund och Katrineholms kommuner under hösten 2018 ansökte om medlemskap i kommunalförbundet Sydarkivera. Politiska beslut om avsiktsförklaringen har tagits av samtliga kommuner. Kommunfullmäktige i Gnesta beslutade 2018 -11-19, § 101 att ansöka om medlemskap i Sydarkivera. Enligt avsiktsförklaringen som Gnesta kommun skrivit under behöver beslut om antagande eller om en kommun inte vill fullfölja anslutningsprocessen beslutas i kommunfullmäktige senast i december 2020.

Förvaltningens synpunkter

Kommunstyrelseförvaltningen bedömer att det inte är aktuellt för Gnesta kommun att anta förbundsordningen, samt inte heller att ta beslut om att dela arkivmyndighet, kopplat till kommunalförbundet Sydarkivera och genom det bli fullvärdig medlem. För att Gnesta kommun ska kunna använda sig fullt ut av de tjänster som Sydarkivera erbjuder behöver organisationen fortsätta med sitt interna utvecklingsarbete kopplat till en framtida egen e-arkivlösning. Även den nulägesanalys som Sydarkivera genomfört, av Gnesta kommun under april 2020, belyser det arbete som kommunen behöver genomföra innan vi kan leverera till det digitala slutarkiv som Sydarkivera tillhandahåller. Gnesta kommun skall under 2021 intensifiera utvecklingsarbetet med en bevarandeplattform för digital information inför slutarkivering och även fördjupa arbetet kring förvaltningen av digital information. I dagsläget är inte Gnesta kommun klar med dessa förberedelseprocesser för att på ett fullgott sätt kunna överlämna information för slutarkivering till Sydarkivera.

Ett viktigt observandum är att ett medlemskap i Sydarkivera inte innebär att det arbete som görs i det analoga arkivet eller att det arbete vi gör kring Gnesta kommuns digitala

Ärendehanteringssystem kommer att flyttas över till Sydarkivera. Detta arbete åligger fortfarande kommunens förvaltningar.

Vid ett fullvärdigt medlemskap i Sydarkivera, med start 2021, kan inte Gnesta dra nytta av Sydarkiveras tjänster. Vi ser att ett fortsatt kvalificerat utvecklingsarbete behöver göras av den interna organisationen innan man kan nyttja de tjänster som Sydarkivera.

Kommunstyrelseförvaltningen föreslår att Gnesta kommun i dagsläget avbryter anslutningsprocessen och antagandet av Kommunalförbundet Sydarkiveras förbundsordning och inte ansöker om fullvärdigt medlemskap i Kommunalförbundet Sydarkivera.

Ekonomiska konsekvenser

Vid ett antagande av förbundsordningen för kommunalförbundet Sydarkivera är medlemsavgift för Gnesta kommun från och med år 2021 27 kr per innevånare och år.

Juridiska konsekvenser

Efter det beslut som kommunfullmäktige tog i november 2018-11-19 § 101 skrevs avsiktsförklaringen under. Enligt avsiktsförklaringen behöver beslut om antagande eller om en kommun inte vill fullfölja anslutningsprocessen beslutas i kommunfullmäktige senast i december 2020.

Jämställdhetsanalys utifrån checklista

Checklista för jämställdhet är inte tillämplig i detta ärende.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-11-13

Sändlista

- ~ Kommunfullmäktige
- ~ Sydarkivera

Anders Axelsson
Kommunchef

Julia Zetterstrand
Kanslichef

Jenny Johansson
Kommunsekreterare

Sammanträdesdatum: 2020-12-14
Diarienummer: SN.2020.32

§ 108

Rapportering av ej verkställda gynnande biståndsbeslut enligt SoL och LSS- kvartal 2

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Rapporteringen godkänns.

Sammanfattning

Socialnämnden är skyldig att rapportera till IVO om beviljat bistånd enligt SoL och insatser enligt LSS som inte har verkställts tre månader efter beslut.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-09-30
2. Utdrag ur socialnämndens protokoll 2020-09-30, § 45
3. Tjänsteskrivelse 2020-08-25

Tjänsteförslag

1. Rapporteringen godkänns

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att kommunstyrelsen bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Kommunstyrelsen bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-09-30
Diarienummer: SN.2020.32

Kommunstyrelsen

Rapportering av ej verkställda gynnande biståndsbeslut enligt SoL och LSS

Förslag till beslut i kommunfullmäktige

1. Rapporteringen godkänns.

Sammanfattning

Socialnämnden är skyldig att rapportera till IVO om beviljat bistånd enligt SoL och insatser enligt LSS som inte har verkställts tre månader efter beslut.

Förvaltningens synpunkter

Kommunstyrelseförvaltningen har inget att tillföra till ärendet.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-09-30
2. Utdrag ur socialnämndens protokoll 2020-09-30, § 45
3. Tjänsteskrivelse 2020-08-25

Sändlista

~ Kommunfullmäktige

Anna Sandklef
Tf kommunchef

Veronica Östlin
Tf förvaltningschef

Ida Claesson
Utredare

Sammanträdesdatum: 2020-09-30
Diarienummer: SN.2020.32

§ 45

Rapportering av ej verkställda gynnande biståndsbeslut enligt SoL och LSS

Förslag till beslut i kommunstyrelsen

1. Rapporteringen godkänns.

Sammanfattning av ärendet

Socialnämnden är skyldig att rapportera till IVO om beviljat bistånd enligt SoL och insatser enligt LSS som inte har verkställts tre månader efter beslut.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-08-25

Tjänsteförslag

1. Rapporteringen godkänns.

Förslag till beslut på sammanträdet

Ordföranden föreslår att socialnämnden bifaller tjänsteförslaget.

Beslutsgång

Socialnämnden bifaller ordförandens förslag.

Sändlista

- ~ Kommunstyrelsen
- ~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-08-25
Diarienummer: SN.2020.32

Socialnämnden

Rapportering av ej verkställda gynnande biståndsbeslut enligt SoL och LSS

Förslag till beslut i kommunstyrelsen

1. Rapporteringen godkänns.

Sammanfattning

Socialnämnden är skyldig att rapportera till IVO om beviljat bistånd enligt SoL och insatser enligt LSS som inte har verkställts tre månader efter beslut.

Ärendebeskrivning

För andra kvartalet 2020 finns det 3 insatser enligt LSS som inte har verkställt tre månader efter beslut.

Det första beslutet rör en brukare som beviljades personlig assistans 2020-01-22, beslutet har dock verkställts 2020-06-01 genom extern utförare.

Det andra beslutet rör en brukare som beviljades bostad med särskild service 2020-01-29, beslutet verkställdes dock 2020-08-24 genom extern placering.

Det tredje beslutet rör en brukare som beviljades kontaktperson 2020-03-04, beslutet är ännu ej verkställt pga. resursbrist; har ej lyckats hitta lämplig utförare.

Vidare finns det 1 beviljat bistånd enligt SoL som inte är verkställt under rapporteringsperioden. Beslutet rör en brukare som beviljades särskilt boende 2020-03-09, biståndet verkställdes dock 2020-08-24.

Beslutsunderlag

1. Tjänsteskrivelse 2020-08-25

Veronica Östlin
Förvaltningschef

Ida Claesson
Utredare

Sändlista

- ~ Kommunstyrelsen
- ~ Kommunfullmäktige

Upprättad: 2020-12-11
Diarienummer: KS.2018.301

Kommunfullmäktige

Val till kommunala uppdrag - Mandatperioden 2019-2022

Kommunfullmäktiges presidiums förslag till beslut

1. Välja xx till representant i Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

Beslutsunderlag

1. Ärendblad 2020-12-11