

# KLOAKERING AF SOMMERHUSE

ØKONOMISK OVERSLAG FOR GRUNDEJERE FOR ANLÆG OG DRIFT AF  
 KLOAKKER PÅ EGEN GRUND OG OMKOSTNINGER TIL FORSYNINGEN

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

ØKONOMISK OVERSLAG FOR AT BEVARE DE NUVÆRENDE ANLÆG

## INDHOLD

1	Indledning	3
1.1	Resume	3
2	Proces for kloakering	5
2.1	Sommerhusejernes spor	5
2.2	Forsyningens spor	5
2.3	Det politiske spor	5
3	Priser for anlægsarbejder	7
3.1	Forudsætninger for enhedspriserne	7
3.2	Enhedspriser for etablering af nye kloakker	8
3.3	Pris for fornyelse af nedsivningsanlæg	9
3.4	Sløjfning af eksisterende anlæg	9
4	Eksempler på kloakering af sommerhuse	11
4.1	Ejendomme kloakeres direkte til skelbrønd	11
4.2	Ejendomme kloakeres til skelbrønd via pumpebrønd	16
5	Anlægsøkonomi ved overgang til kloakering	18
5.2	Driftsudgifter ved overgang til kloakering	19
5.3	Fornyelse ved overgang til kloakering	22
6	Økonomi ved bevarelse af eksisterende anlæg	23
6.1	Anlægsøkonomi ved bevarelse af eksisterende anlæg	23
6.2	Driftsudgifter ved bevarelse af eksisterende anlæg	23

PROJEKTNR.      DOKUMENTNR.  
 A222714-005      01

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	20.12.2021	JHH	JHH	KHHI/FKJ	SOPH

6.3	Fornyelse ved bevarelse af eksisterende løsning	23
7	Samlet overblik	25

## 1 Indledning

Halsnæs Kommune lægger i forslaget til ny Spildevandsplan for Halsnæs Kommune 2022-2032 op til, at en række sommerhusområder skal kloakeres indenfor planperioden. Planen er p.t. i høring og forventes endeligt vedtaget primo 2022.

I den anledning har Halsnæs Kommune anmodet COWI om et notat, der belyser anlægs- og driftsomkostningerne for grundejerne ved kloakering af sommerhusene samt fornyelse af afløbsanlægget når brønde og ledninger er så gamle, at de skal fornys. Notatet belyser også omkostningerne ved sløjfning af eksisterende rensesforanstaltninger og samletanke.

For sammenligningens skyld er også belyst de økonomiske forhold ved at bevare de nuværende anlæg ved sommerhusene.

Udgifter til tilslutningsbidrag, fast vandafledningsbidrag og variabelt vandafledningsbidrag indgår tillige i analysen.

Der kloakeres kun for spildevand.

Regnvand skal de enkelte grundejere selv håndtere på grundene efter reglerne i Halsnæs Kommunes Spildevandsplan. Omkostninger til håndtering af regnvand belyses ikke, da afledning af regnvand allerede sker på grundene og denne afledning forventes ikke ændret.

Notatet er således ikke en vurdering af behovet for kloakering, men alene et notat der belyser omkostningerne for de berørte borgere ved kloakering og ved bevarelse af de nuværende forhold.

Alle udgifter er holdt i faste priser pr. 2021, svarende til en antagelse om at inflationen forbliver 0% i den betragtede periode. Denne forenkling kan naturligvis diskuteres, men sammenligningsøkonomien der er opstillet i notatet, skal mest tjene til at give indtryk af forskellene i økonomien ved de forskellige alternativer, snarere end at give indtryk af de konkrete udgifter over tid.

Der er betragtet en tidshorisont på 90 år, fordi denne tidshorisont sikrer at de betragtede alternativer alle er teknisk udtjent efter 90 år.

### 1.1 Resume

Forskellen i økonomien ved kloakering af sommerhuse sammenlignet med bevarelse af de eksisterende løsninger, forudsat at ejendomme med sivebrønde får påbud om udskiftning af disse til nedsvingsanlæg med sivedræn, er helt afgørende afhængig af ejendommenes vandforbrug.

Ejendomme der har sivebrønde (74% af ejendommene) og som forbruger 15 m<sup>3</sup>/år og som ombygger deres sivebrønde til nedsvingsanlæg med sivedræn med efterfølgende fornyelse hvert 30. år, koster samlet set ca. 35.000 kr. mindre end en kloakeringsløsning (udført som den billigste løsning). Over en periode på 90 år, er udgiften ved en kloakering ca. 400 kr. højere om året.

Ejendomme der har nedsivningsanlæg med sivedræn (17% af ejendomme) og som forbruger 15 m<sup>3</sup>/år og som efterfølgende fornyr nedsivningsanlægget hvert 30. år, koster samlet set ca. 95.000 kr. mindre end en kloakeringsløsning (udført som den billigste løsning). Over en periode på 90 år, er udgiften ved kloakering ca. 1.000 kr. højere om året.

Ejendomme der forbruger 15 m<sup>3</sup>/år og som i udgangspunktet enten har nedsivningsanlæg med sivedræn eller sivebrønde (ca. 90% af alle ejendommene), vil således opleve en forøgelse af de årlige omkostninger på ca. 400-1.000 kr./år i gennemsnit over den betragtede periode på 90 år.

Det der rykker på forskellen mellem at bevare de eksisterende løsninger og gennemføre en kloakeringsløsning er alene vandforbruget der generer vandafledningsbidrag. En ejendom der forbruger f.eks. 50 m<sup>3</sup>/år mere end en ejendom der forbruger 15 m<sup>3</sup>/år, udsættes for en årlig ekstra udgift på ca. 3.000 kr. som skal tillægges de ovennævnte 400-1.000 kr./år.

Man kan ved forskellige tiltag fra kommunalbestyrelsen, fra forsyningen og ikke mindst fra de involverede grundejerforeninger, opnå nogle besparelser på udførelse af kloakker og etablering/fornyelse af nedsivningsanlæg. Reduktioner på anlægsudgifterne betyder ikke så meget i forhold til forskellene mellem løsningerne, men mere på de samlede omkostninger. Ved at gennemføre de beskrevne mulige tiltag som 2-3 års tidsfrist for tilslutning, større samlede udbud f.eks. under grundejerforeninger, inddragelse af entreprenørerne i fastlæggelse af hensigtsmæssige (for entreprenørerne) tidspunkter for udførelse af kloakerne og etablere et tæt samarbejde mellem forsyningen og grundejerforeningerne/borgerne om hensigtsmæssig placering af skelbrønde, kan anlægsomkostningerne formentlig reduceres med 10-15%.

## 2 Proces for kloakering

Processen for kloakering har tre spor der begge kan bidrage til at holde omkostningerne nede. Det er i beskrivelsen af processen forudsat, at der kloakeres ca. 2.300 sommerhuse og at kloakeringen gennemføres over 6 år med nogenlunde lige mange sommerhuse om året.

### 2.1 Sommerhusejernes spor

Der skal gennemføres ca. 1-2 kloakeringer af sommerhuse dagligt i perioden hvor kloakeringerne gennemføres. Hvis sommerhusejerne skal kunne kloakere deres ejendomme billigst muligt, anbefales det at:

- > Foretage store samlede udbud omfattende 2-400 sommerhuse af gangen. Udbuddene kan ske på enhedspriser som så anvendes konkret på de enkelte ejendomme. Store udbud vil give lavere priser.
- > Udbyde entrepriserne til udførelse over f.eks. 2-3 år, hvor entreprenørerne kan anvende sommerhuskloakeringerne som arbejde man kan gennemføre i perioder hvor aktiviteten i entreprenørbranchen er lav. Det betyder, at entreprenørerne skal have indflydelse på at fastsætte, hvornår kloakeringerne skal ske indenfor perioden der er udbudt. Dette kræver en del koordinering mellem grundejere og entreprenører og i forhold til tidsplanen for gennemførelsen af kloakeringerne fra forsyningens side.
- > Udbud kan f.eks. ske i regi af grundejerforeningerne med deltagelse af en rådgiver til at forestå udbud og evt. tilsyn.

Ved at tilrettelægge udbuddene som ovenfor beskrevet, vil man også bidrage til at de lokale entreprenører kan byde på opgaverne (eller de kan gå sammen om at byde), fordi arbejdsomfanget pr. arbejdsdag ikke bliver så voldsomt.

### 2.2 Forsyningens spor

Halsnæs Forsyning kan ikke anvende midler på private kloakker og heller ikke bidrage til udarbejdelse af udbudsmateriale.

Forsyningen kan dog godt bistå med gode råd om udførelsesmetoder og forsyningen kan være fleksibel i forhold til placering af skelbrønde, så disse placeres der hvor kloakeringen kan billiggøres.

### 2.3 Det politiske spor

Det er byrådet der vedtager spildevandsplanen for Halsnæs Kommune og herunder den overordnede tidsplan for kloakeringerne. Forsyningen udarbejder da detailtidsplanen for kloakeringerne.

I takt med at kloakeringerne gennemføres og der føres stik frem til skel, meddeler kommunen frist for tilslutning til offentlig kloak i medfør af **miljøbeskyttelseslovens § 28, stk. 4**, som fastslår tilslutningspligten. Tilslutningspligten opstår ifølge bestemmelsen, når stikledning er ført frem til grundgrænsen. Af

samme bestemmelse fremgår, at *kommunalbestyrelsen afgør, hvornår den fysiske tilslutning skal være gennemført.*

Vejledningen til Spildevandsbekendtgørelsen beskriver, at indenfor det i spildevandsplanen fastlagte kloakopland er grundejerne forpligtet til for egen regning at tilslutte spildevand til spildevandsanlægget gennem lukkede ledninger, når stik er ført frem til grundgrænsen, jf. spildevandsbekendtgørelsens § 12. Efterfølgende skal kommunalbestyrelsen varsle, jf. miljøbeskyttelseslovens § 75, stk. 1, og træffe afgørelse om påbud om tilslutning, jf. miljøbeskyttelseslovens § 28, stk. 4, 2. pkt.

Man kan politisk overveje at vedtage en lang tidsfrist på f.eks. 2-3 år og få den indskrevet i spildevandsplanen. Hvis man ikke i en Spildevandsplan tilkendegiver en politisk vedtaget tidsfrist for tilslutning, er fastsættelse af fristen lagt ud til administrationen og det vil være op til sagsbehandlerne at fastsætte frister. Sagsbehandlerne bør dog, i fald der ikke står noget i spildevandsplanen, fastsætte ens frister for alle, herunder ens frister i forhold til tidligere praksis.

Hvis man politisk fastsætter en lang frist for kloakering af ejendomme, åbnes der op for den form for udbud, som er omtalt ovenfor og dermed bidrager byrådet til at holde omkostningerne nede.

### 3 Priser for anlægsarbejder

Indledningsvist oplyses, at alle priser skal tages med forbehold og kun må anvendes til beregning af retningsgivende overslag.

Priserne varierer som følge af konjunkturforskel (entreprenørernes beskæftigelse), årstid, jordbundsforhold, tilgængelighed med maskiner, grundvandsstand mv.

Nedenfor er kort nævnt de forudsætninger der ligger til grund for priserne.

Selvom man opfylder alle forudsætningerne, skal priserne alligevel anvendes som retningsgivende og kan variere med +/- 40%. Er der nogle af forudsætningerne som man som sommerhusejer kan ses ikke er opfyldt, f.eks. at grundvandet står tættere på terræn end ca. 0,30 meter, kan priserne variere betydeligt mere end +/- 40%.

Med ovenfor nævnte kloakeringsomfang pr. arbejdsdag, forventes kloakeringsplanerne ikke at medvirke til at priserne lokalt vil stige. Der er tale om relativt små arbejder og der er mange lokale entreprenører der kan byde ind.

#### 3.1 Forudsætninger for enhedspriserne

##### 3.1.1 Udbud

Det er forudsat, at der indhentes tilbud fra flere entreprenører og at de gøres opmærksom på, at der også indhentes tilbud fra andre entreprenører. Herved udsættes anlægsarbejdet for en form for prisafprøvning.

Man skal sikre sig, at entreprenørerne i deres tilbud medtager alle tænkelige myndighedsansøgninger og -dispensationer og at der som afslutning på arbejdet udleveres en kloakplan for den kloak der er anlagt på grunden. Planen skal vise placering af brønde og ledninger og der skal være angivet koter for bund og terræn af alle brønde.

##### 3.1.2 Jordbund og pladsforhold

Det er generelt forudsat at jordbunden er egnet til at gravning og at der på grunden er mulighed for at grave med en lille gravemaskine af typen "minigraver". F.eks. er sandjord mindre egnet end lerjord.

##### 3.1.3 Skelbrønd

Skelbrønden er forsyningens ansvar at anlægge og disse forudsættes at have en dybde på 2 meter. Se afsnit 4.2.2 vedr. pumpestationer på de enkelte grunde, for situationer hvor en skelbrønd på 2 meter ikke er dyb nok.

### 3.1.4 Dybder

Det er antaget, at bunden af samlebrønden ved huset der samler spildevandet fra husets installationer, er 1 meter fra terræn. Det har betydning for gravedybderne, hvis brønden kun er f.eks. 0,7 meter dyb hvilket ofte ses ved ældre sommerhuse.

Det anbefales at få målt dybden af brønden før man beregner prisen på kloakken, da gravedybden, som det fremgår nedenfor, har betydning for prisen på at lægge ledninger og placere brønde.

### 3.1.5 Ledningsfald

Det er forudsat at ledningerne skal falde med mindst 10 o/oo fra samlebrønd til skelbrønd. Herved sikres at ledningerne er selvrensende ved en vandføring på ca. 2 l/s svarende til et toiletskyl. Dimensioneringsforudsætningerne er nærmere fastsat i DS432/2020.

COWI anbefaler dog et højere fald, men i nærværende beregninger er forudsat 10% i henhold til DS432/2020.

### 3.1.6 Eksisterende anlæg

Eksisterende anlæg kan være rodzoneanlæg, sandfilter, nedsivningsbrønde, nedsivningsanlæg (med nedsivningsdræn) og hævede nedsivningsanlæg.

Det er ved de økonomiske beregninger forudsat, at eksisterende anlæg består af en bundfældningstank med efterfølgende sivebrønde.

### 3.1.7 Moms

Alle priser er inkl. moms.

## 3.2 Enhedspriser for etablering af nye kloaker

Nedenstående priser er jf. COWI's erfaringspriser for kloakarbejder af den type der er tale om ved kloakering på private grunde.

Følgende enhedspriser er anvendt:

Etablering af brønd 1 meter dyb, ø600 mm plast	5.000 kr./stk.
Etablering af ledning, ø110 mm plast 1 meters dybde	800 kr./m
Etablering af trykledning, ø50 mm i plast, 1 meters dybde	600 kr./m

I ovennævnte priser er indeholdt entreprenørarbejde og alle relevante materialer i form af ledninger, brønde, dæksler mv.

For hver 10 cm dybderne øges, øges ovenstående priser med 5 %. Det betyder f.eks. at en brønd der skal være 1,5 meter dyb, koster 6.250 kr.



Ovennævnte priser er jf. COWI's erfaringstal for kloakering mv. og udtrykker som nævnt i kap. 3, ikke et eksakt niveau. Prisniveauet er stærkt afhængig af en række forhold som også nævnt i kap. 3.

### 3.3 Pris for fornyelse af nedsivningsanlæg

Langt de fleste ejendomme har i dag sivebrønde. Alternativet til kloakering vil være en udfasning af sivebrøndene og krav om etablering af et nedsivningsanlæg med sivedræn.

Fornyelse af et nedsivningsanlæg med nye sivedræn koster ca. 40.000 kr. inkl. ny fordelerbrønd. Det antages at et nedsivningsanlæg skal udskiftes hvert 30. år. Det antages endvidere at bundfældningstank og fordelerbrønd kan holde i 80 år.

Ved de foranstående beregninger er det antaget, at ejendomme med sivebrønd alle overgår til nedsivningsanlæg med nedsivningsdræn. Ejendomme der i dag har nedsivningsanlæg med sivedræn, antages som gennemsnit at skulle skifte dræne efter 15 år at regne fra i dag.

Ejendomme der i dag har en nedsivningsløsning (uanset hvilken), antages at skulle skifte brønde og fordelerbrønd om 45 år.

### 3.4 Sløjfning af eksisterende anlæg

Eksisterende anlæg omfatter typisk en bundfældningstank (også kaldet en septiktank) og et nedsivningsanlæg. I sjældne tilfælde kan der i stedet for et nedsivningsanlæg være etableret et pileanlæg, et sandfilter eller et rodzoneanlæg.

Septiktanke er normalt lavet af beton og disse fjernes almindeligvis ved at den øverste meter af tanken nedbrydes og stumperne hældes i tanken der fyldes med sand og efterfølgende et lag muld ovenpå.

Ved et nedsivningsanlæg er der som regel en brønd hvorfra nedsivningsdræne udgår og denne brønd fjernes på samme vis. Nedsivningsdræne fjernes ikke men kan henligge i jorden.

Fjernelse af de to brønde som ovenfor beskrevet, udføres af den entreprenør der skal etablere den nye kloak. Entreprenøren skal i sin pris inkludere, at brøndene tømmes for slam.

Det skønnes at entreprenøren skal have 10.000 kr. for at nedbryde de to brønde og fylde op med sand og øverst et lag muld samt spule og rengøre brøndene.

Ønskes brøndene og nedsivningsdræne fjernet fuldkommen, må man indhente et konkret tilbud på arbejdet. Samme gælder hvis der skal fjernes sandfilteranlæg eller rodzoneanlæg.

Generelt kan gamle brønde og kloakker godt blive liggende i jorden, blot brøndene er rensset for slam så de er nogenlunde rene.

Ledninger der henligger i jorden, skal være afkoblet fra kloakker i drift, af hensyn til risikoen for at rotter bygger rede i de "døde" kloakker.

### 3.5 Nyt nedsivningsanlæg

Et nyt nedsivningsanlæg med sivedræn koster ovennævnte 40.000 kr. for nedgravning af nye sivedræn og 40.000 kr. for ny tre-kammer tank, nedgravning af denne samt forbindelsesledninger.

## 4 Eksempler på kloakering af sommerhuse

### 4.1 Ejendomme kloakeres direkte til skelbrønd

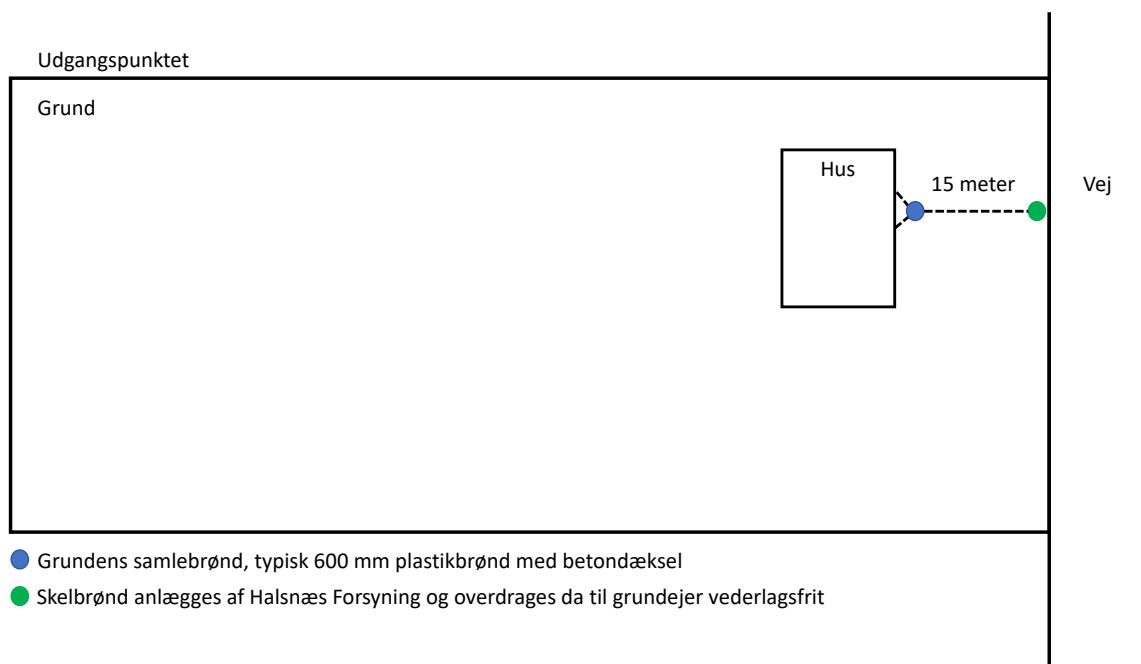
Ejendommen finansierer alle brønde og ledninger på grunden der ikke kan genbruges fra den nuværende løsning. Skelbrønden etableres af Halsnæs Forsyning og overdrages grundejeren godtgørelsesfrit.

Der skelnes ikke prismæssigt mellem en samlebrønd og en gennemløbsbrønd.

#### 4.1.1 Udgangspunktet

Anlægsomkostningerne er i udgangspunktet belyst for en typisk sommerhusgrund med ét hus hvor alt spildevand samles i én samlebrønd og med én ledning frem til skel hvor ledningen afsluttes i en skelbrønd.

Eksemplet er vist nedenfor:



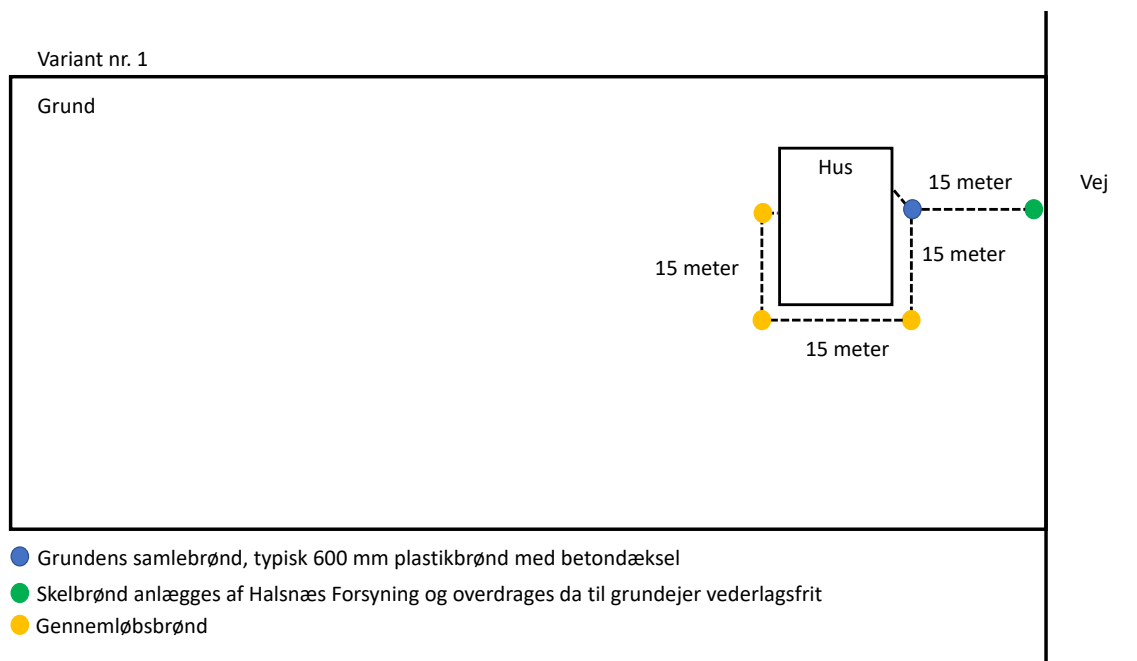
Det viste eksempel er ret typisk for de fleste sommerhuse. Grundejeren etablerer 15 meter ledning og evt. samlebrønden, hvis den der findes i forvejen fra den tidligere afløbsløsning, ikke kan genbruges.

Det antages at de to små ledninger fra samlebrønden og ind til huset kan genbruges.

### 4.1.2 Variant nr. 1

Variant nr. 1 af udgangspunktet er den situation som karakteriserer mange ældre sommerhuse.

Variant 1 minder om udgangspunktet men en del af spildevandet (den del der afledes på den side af huset der er væk fra vejen), har tidligere blot været spildevand fra køkken og bad (gråt spildevand), som i mange tilfælde tidligere blot løb ud på jorden eller i en lille såkaldt køkkenbrønd.

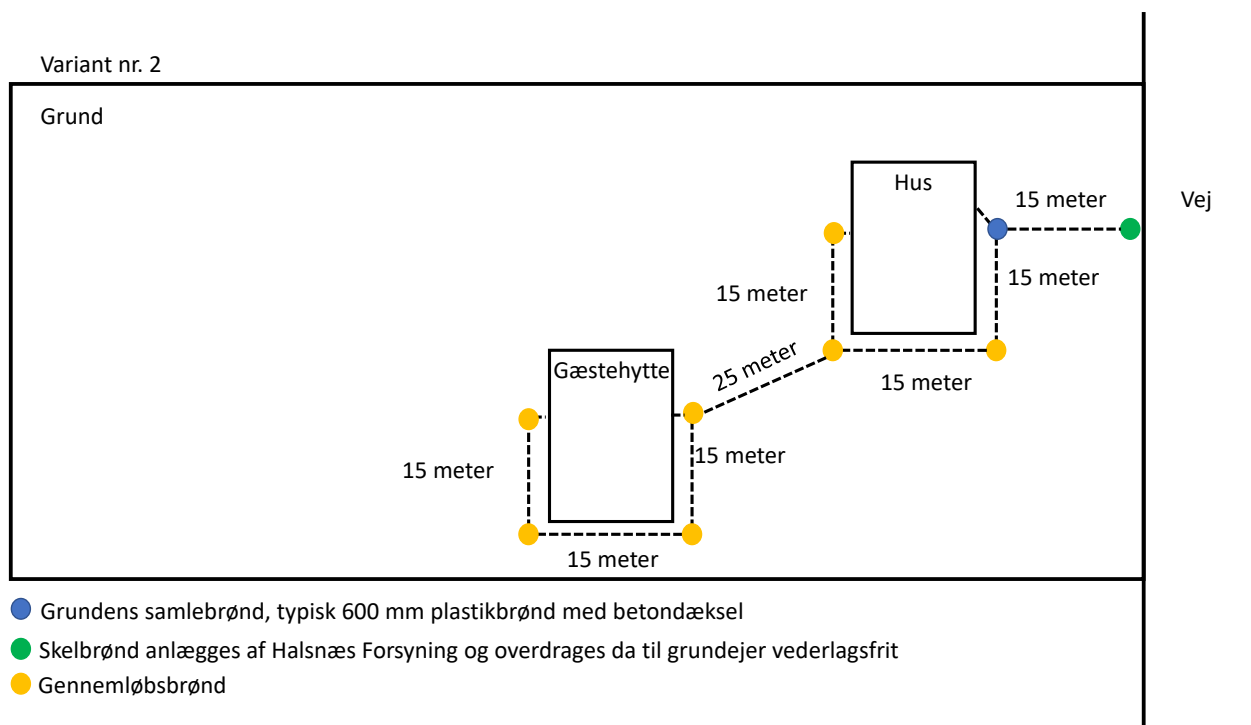


Ved en kloakering skal spildevandet fra bagsiden af huset også medtages i kloakeringsløsningen og der skal derfor etableres tre ekstra brønde og et antal meter ledning – i eksemplet 45 meter ledning.

Man skal være opmærksom på, at dybden af ledningerne som gennemsnit nu skal dybere ned i jorden, da afstanden fra den fjerneste brønd og ud til skelbrønden er blevet længere.

### 4.1.3 Variant 2

Variant nr. 2 gør sig også gældende for en del sommerhuse, hvor der er annekser og gæstehytter mv. på grunden som også producerer spildevand.



Annekset skal som huset også kloakeres til skelbrønden, hvis der er afløb fra f.eks. tekøkken eller bad/toilet. Ved denne situation skal man være opmærksom på, at den samlede ledningslængde nu er omkring 115 meter.

Hvis man i udgangspunktet (fjerneste brønd fra skelbrønden) har en dybde af brønden på 0,85 meter, bliver dybden af ledningen ved skelbrønden 2 meter.

Middeldybde af ledningen fra fjerneste brønd til skel bliver 1,45 meter.

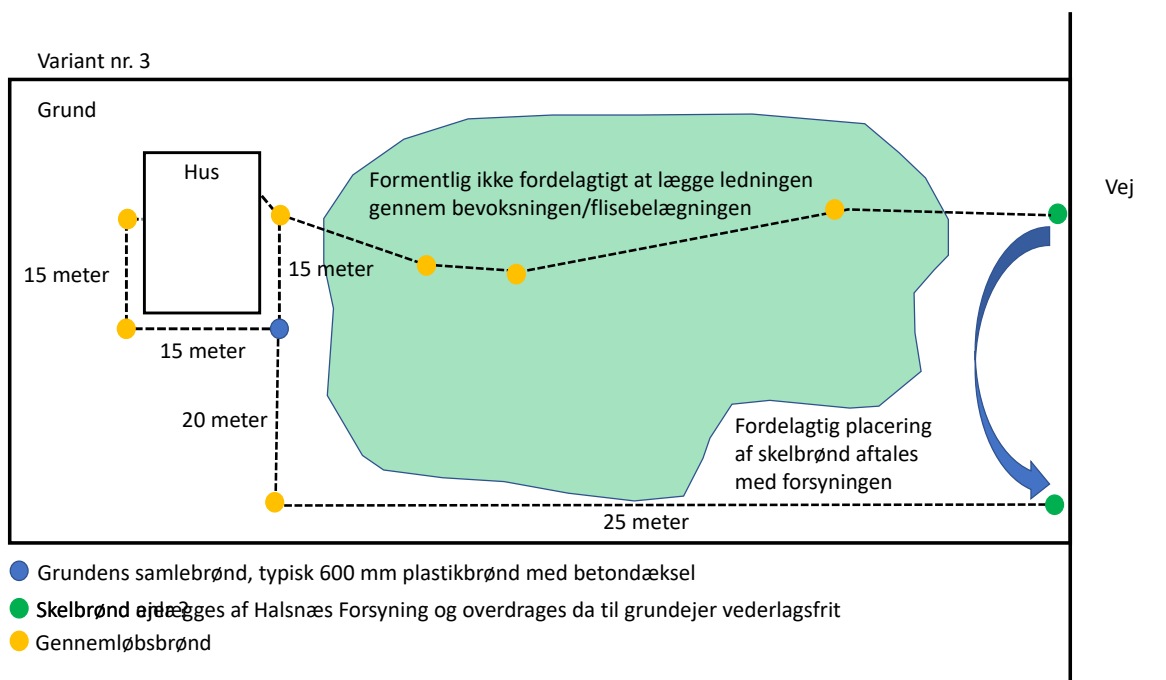
Se eksemplet i afsnit 3.1.5 og 3.1.6 vedr. henholdsvis lange afstande til skelbrønd og varierende terræn.

#### 4.1.4 Variant nr. 3

Grunde der er beplantet med store ældre træer eller som er belagt med dyre flisebelægninger, bør kloakeres udenom disse bevoksninger/belægninger. Det er ofte billigere at lægge ledninger udenom disse fordyrende forhold selvom ledningen bliver længere.

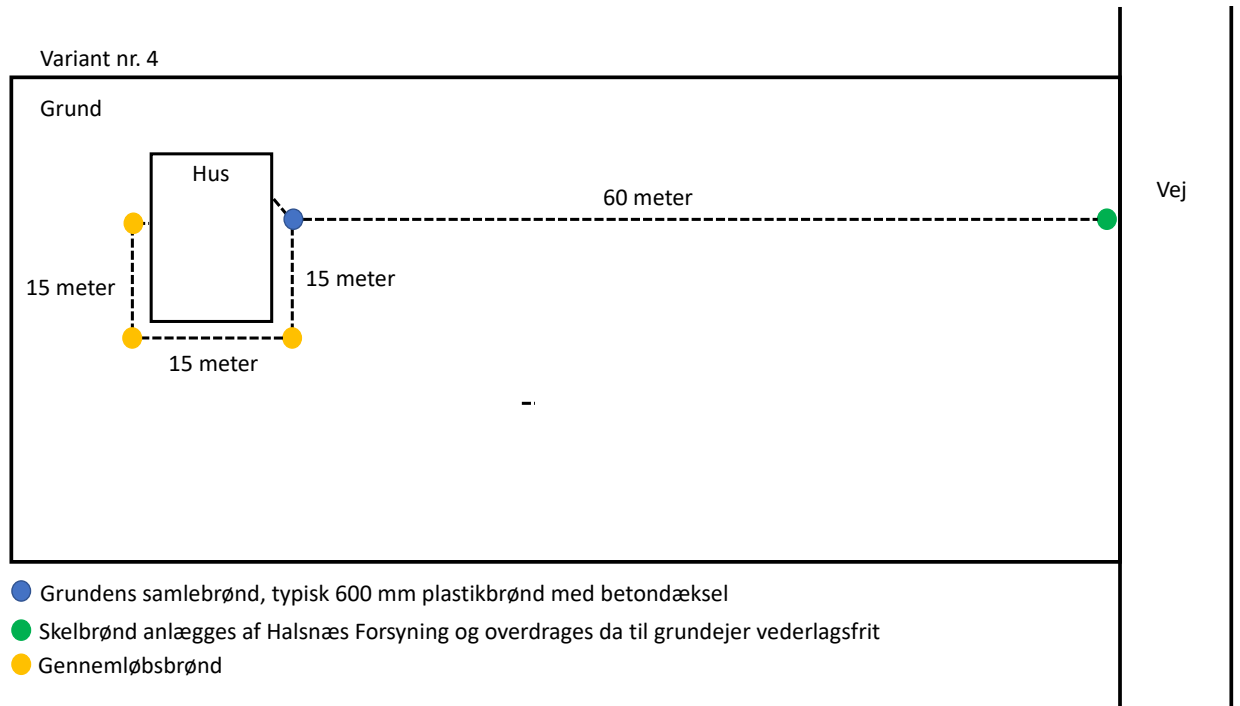
Som det fremgår af nedenstående figur hvor det grønne område skal illustrere en tæt bevoksning (kunne også være en stor flisebelagt terrasse), er ledningen lagt syd om bevoksningen. Skelbrønden er placeret anderledes end i de øvrige eksempler. Da det er forsyningsselskabet der afgør hvor skelbrønden skal placeres, bør man i en dialog med selskabet aftale hvor skelbrønden skal placeres. Som regel kan forsyningerne tilpasse kloakering til grundejernes særlige ønsker om placering af skelbrønde.

Konkret bør man rådføre sig med sin entreprenør, for hvorledes ledningen lægges mest hensigtsmæssigt i forhold til økonomi, adgangsforhold til brønde og hensynet til bevoksning mv.



### 4.1.5 Variant 4

I variant 4 er der tale om et hus der ligger betydeligt langt fra vejen.



I det viste eksempel er der tale om en grund der er ca. 100 meter lang. Den samlede ledningslængde bliver ca. 115 meter og ved en dybde i den fjerneste brønd på 0,85 meter, bliver dybden ved skelbrønden ca. 2 meter, altså den maksimale dybde i hvilken man kan tilslutte ledningen til skelbrønden.

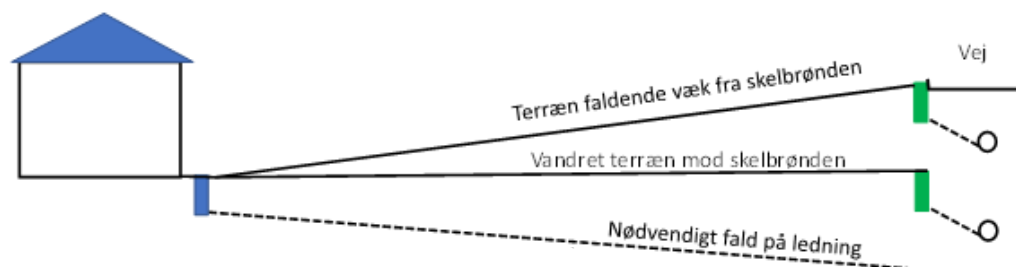
Hvis beliggenheden af huset er således i forhold til skelbrønden, at man ikke kan skabe det nødvendige fald på ledningerne, skal man have en særlig løsning. Der henvises til afsnit 4.2.

## 4.2 Ejendomme kloakeres til skelbrønd via pumpebrønd

### 4.2.1 Faldende terræn væk fra skelbrønd

Terræn kan være hældende væk fra skelbrønden som vist nedenfor.

Variant nr. 5



- Grundens samlebrønd, typisk 600 mm plastikbrønd med betondæksel
- Skelbrønd anlægges af Halsnæs Forsyning og overdrages da til grundejer vederlagsfrit
- Kloak i vejen

Hvis grundens terræn er faldende væk fra skelbrønden, kan det betyde at man ikke kan få vandet til at løbe ved egen kraft ud til skelbrønden, fordi ledningen kommer ned i en dybde ved skel, der er dybere end skelbrønden.

Samme situation kan opstå ved vandret terræn hvor der er mere end ca. 100-130 meter fra fjerneste brønd til skelbrønd, afhængig af dybden af den fjerneste brønd fra terræn. Se variant 4.

Hvis terrænforholdene på grunden er således i forhold til skelbrønden, at man ikke kan skabe det nødvendige fald på ledningerne, skal man have en særlig løsning som beskrevet i afsnit 4.2.2.



#### 4.2.2 Ejendomme kloakeres til skelbrønd via pumpebrønd

I eksemplerne beskrevet i afsnit 4.2.1, kan man komme ud for ikke at kunne aflede spildevandet til skelbrønden via ledninger med 10 o/oo fald, enten fordi afstanden fra skelbrønd til hus er for stor eller fordi terrænet falder væk fra vejen.

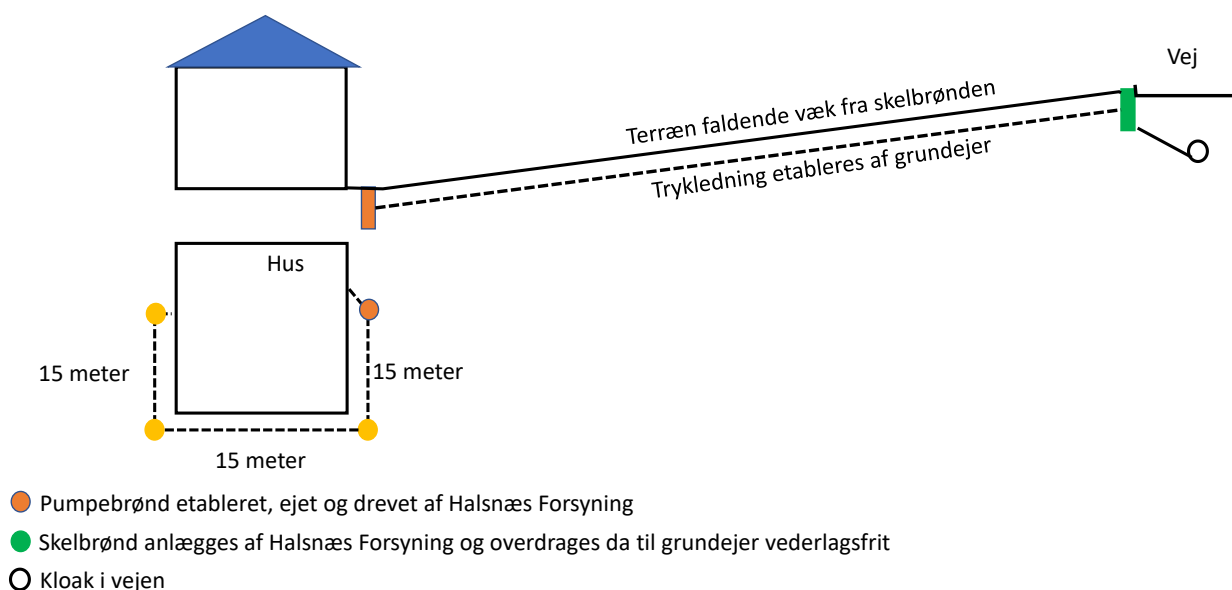
I disse situationer skal Halsnæs Forsyning placere en pumpebrønd ved huset og denne pumpebrønd er da ejet og drevet af Halsnæs Forsyning.

Pumpebrønden kompenserer for den manglende mulighed for at vandet kan løbet i ledninger ved egen kraft.

Grundejeren etablerer da ledningen fra pumpebrønden og ud til skelbrønden. Denne ledninger vil ofte være en trykledning i en lille dimension, f.eks. 50 mm.

Løsningen med en pumpebrønd er vist nedenfor, for at kompensere for den situation, at terrænet hælder væk fra vejen. Løsningen vil i princippet være den samme, hvis det er afstanden til skelbrønden der betinger etablering af en pumpebrønd.

Pumpeløsning



Det fremgår af vejledningen (afsnit 4.4.1) til spildevandsbekendtgørelsen, at i tilfælde hvor ejendomme ikke kan opnå tilstrækkeligt fald på ledninger, skal forsyningsselskabet sikre afledningen ved etablering af en pumpebrønd. Det fremgår ikke specifikt af vejledningen, at forsyningsselskabet også skal drive pumpebrønden, men vejledningen beskriver, at ejendomme skal kunne aflede spildevand "uden at skulle udvise særlige hensyn". Heri bør kunne argumenteres for, at en pumpebrønd skal drives af forsyningen og Halsnæs Forsyning har også denne praksis på området.

## 5 Anlægsøkonomi ved overgang til kloakering

Ved overgang til kloakering er der forudsat følgende vedr. de angivne omkostninger:

- > Omkostningen ved kloakering er beregnet for to situationer:
  - Gennemsnit af udgangspunktet og variant 1 for typer af ejendomme (afsnit 4.1.1 og 4.1.2), dvs. den fremherskende situation
  - Gennemsnittet af variant 2-4 og pumpeløsningen for typer af ejendomme (afsnit 4.1.3 – 4.1.5 og 4.2.2), dvs. de mindre fremherskende, men dyrere situationer
- > Tilslutningsbidrag
- > Sløjfning af eksisterende anlæg

### 5.1.1 Anlæg af nye ledninger og brønde

Med udgangspunkt i enhedspriser for anlæg af brønde og ledninger, er for de forskellige eksempler for kloakering af sommerhuse, beregnet følgende anlægspriser (inkl. moms):

Kloakering af sommerhuse							
	Brønde Stik.	Enhedspris	Ledning Meter	Enhedspris	Trykledning Meter	Enhedspris	I alt kr.
<b>Udgangspunktet</b>							
1,2 meters middeldybde	1	5.000	15	880			<b>18.200</b>
1,5 meters middeldybde	1	5.450	15	1.000			<b>20.450</b>
<b>Variant 1</b>							
1,2 meters middeldybde	4	5.000	60	880			<b>72.800</b>
1,5 meters middeldybde	4	5.450	60	1.000			<b>81.800</b>
<b>Variant 2</b>							
1,2 meters middeldybde	8	5.000	130	880			<b>154.400</b>
1,5 meters middeldybde	8	5.450	130	1.000			<b>173.600</b>
<b>Variant 3</b>							
1,2 meters middeldybde	5	5.000	90	880			<b>104.200</b>
1,5 meters middeldybde	5	5.450	90	1.000			<b>117.250</b>
<b>Variant 4</b>							
1,2 meters middeldybde	4	5.000	105	880			<b>112.400</b>
1,5 meters middeldybde	4	5.450	105	1.000			<b>126.800</b>
<b>Pumpeløsning</b>							
1,2 meters middeldybde	3	5.000	45	880	50	600	<b>84.600</b>
1,5 meters middeldybde	3	5.450	45	1.000	50	690	<b>95.850</b>

### 5.1.1 Tilslutningsbidrag

Tilslutningsbidrag for spildevand koster 38.500 kr. inkl. moms svarende til 60% af standardtilslutningsbidraget.

Bidraget betales når forsyningen har ført stik frem til skel og er et engangsbidrag.

### 5.1.2 Sløjfning af eksisterende anlæg

Sløjfning af eksisterende anlæg (bundfældningstank og sivebrønd) koster 10.000 kr.

## 5.2 Driftsudgifter ved overgang til kloakering

Driftsudgifterne for et sommerhus ved kloakering er opgjort som følger:

- > Årligt fast vandafledningsbidrag
- > Vandforbrugsafhængigt vandafledningsbidrag
- > Drift af ledninger og brønde

Fornyelse af ledninger og brønde

- > TV-inspektion
- > Fornyelse

### 5.2.1 Årligt fast vandafledningsbidrag

Jf. Halsnæs Forsynings takster for 2021, udgør det årlige faste vandafledningsbidrag 780 kr. inkl. moms.

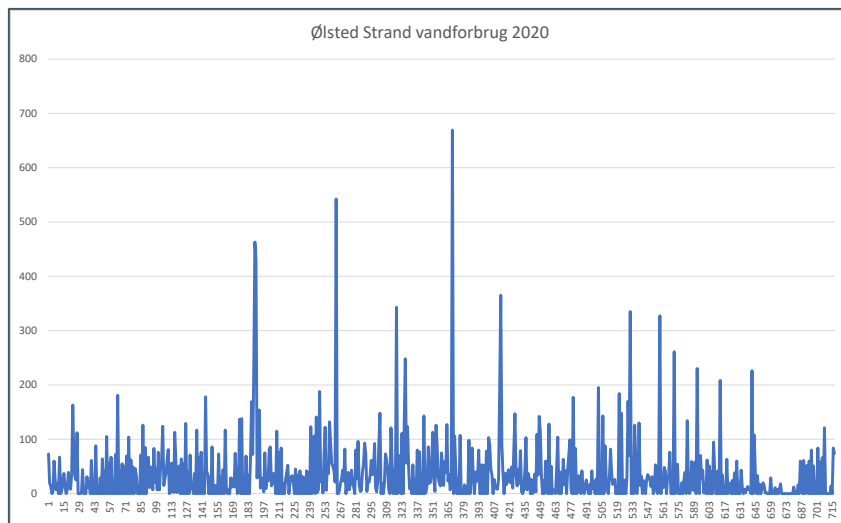
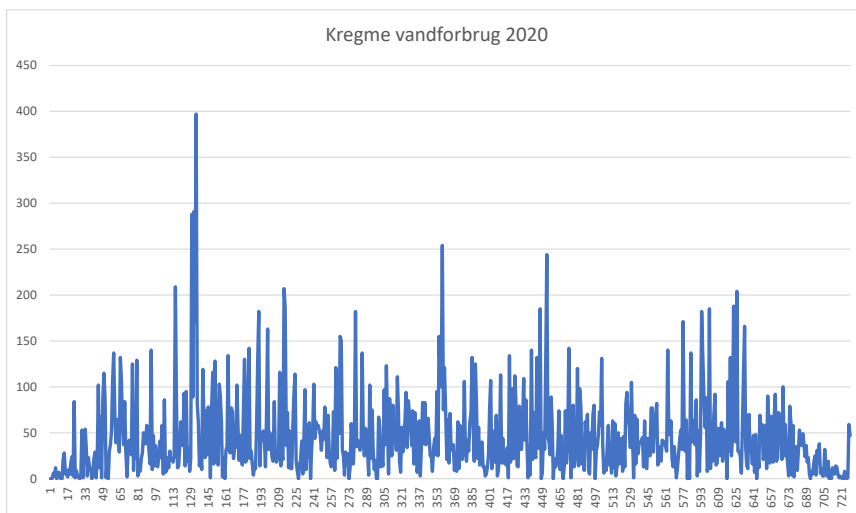
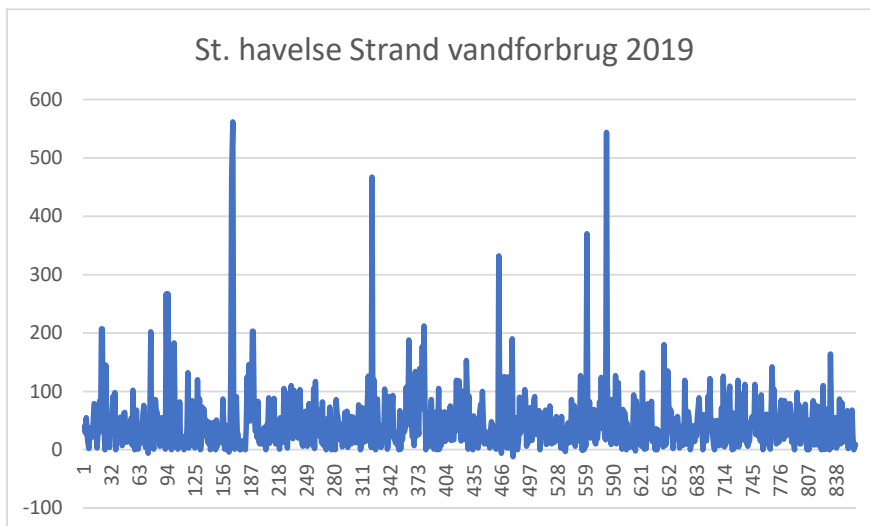
Dette bidrag betales af alle kloakerede ejendomme uanset vandforbrug og uanset anvendelse af ejendommen (udlejning osv.)

### 5.2.2 Forbrugsafhængigt vandafledningsbidrag

Jf. Halsnæs Forsynings takster for 2021, udgør det forbrugsafhængige vandafledningsbidrag 55,60 kr./m<sup>3</sup>.

Dette bidrag pr. m<sup>3</sup> vand betales af alle kloakerede ejendomme uanset vandforbrug og uanset anvendelse af ejendommen (udlejning osv.)

For at give indtryk af størrelsen af det forbrugsafhængige vandafledningsbidrag for ejendomme der kloakeres, er anvendt konkrete vandforbrug som sommerhusområderne Ølsted Strand og Kregme.

**Vandforbruget 2020, Ølsted Strand:****Vandforbruget 2020, Kregme:****Vandforbruget 2019, St. Havelse Strand:**

For Ølsted Strand, St. havelse Strand og Kregme som helhed fordeler vandbruget sig som følger:

**Ejendomme der bruger mere end 100 m<sup>3</sup>/år:**

207 ejendomme bruger mere end 100 m<sup>3</sup> vand/år (i alt 33.900 m<sup>3</sup>/år).  
Det gennemsnitlige forbrug er 163 m<sup>3</sup>/ejendom/år.

Årlig gennemsnitligt forbrugsafhængigt vandafledningsbidrag: 9.000 kr./år

**Ejendomme der bruger mellem 40 og 100 m<sup>3</sup>/år**

712 ejendomme bruger mellem 40 og 100 m<sup>3</sup>/år (i alt 44.300 m<sup>3</sup>/år).  
Det gennemsnitlige forbrug er 62 m<sup>3</sup>/ejendom/år.

Årlig gennemsnitligt forbrugsafhængigt vandafledningsbidrag: 3.500 kr./år

**Ejendomme der bruger mindre end 40 m<sup>3</sup>/år**

1.388 ejendomme bruger mindre end 40 m<sup>3</sup>/år (i alt 20.400 m<sup>3</sup>/år).  
Det gennemsnitlige forbrug er 15 m<sup>3</sup>/ejendom/år

Årlig gennemsnitligt forbrugsafhængigt vandafledningsbidrag: 950 kr./år.

Samlet for de tre sommerhusområder ligger det gennemsnitlige, vægtede vandforbrug på 42 m<sup>3</sup>/ejendom/år.

Ved kloakering af ukloakerede ejendomme, vil grundejerens udgifter til vandafledningsbidrag stige. Man kan diskutere om det forhold vil reducere forbruget eller om forbruget vil forblive som det var før kloakeringen.

**Anvendt forbrug til beregning af driftsudgifter**

Erfaringer fra vandlidende områder, hvor spildevandet på grund af dårlige nedslivningsforhold har skabt uhygiejniske situationer, peger på at vandforbruget kan stige, fordi de uhygiejniske forhold elimineres.

Omvendt viser erfaringer fra områder med højt vandforbrug og velfungerende nedslivningsanlæg, at vandforbruget kan falde, fordi omkostningen ved at forbruge vand pludselig stiger.

Det antages, at ejendomme der bruger gennemsnitligt 15 m<sup>3</sup>/år, ikke har incitament til at reducere forbruget. Ejendomme der bruger gennemsnitligt 62 og 161 m<sup>3</sup>/år antages at ville reducere forbruget med 10%.

Der anvendes derfor 15 m<sup>3</sup>/år for lavt forbrug (ca. 60 % af ejendommene), 55 m<sup>3</sup>/år (ca. 30 % af ejendommene i dag) og 145 m<sup>3</sup>/år (ca. 10% af ejendommene i dag).

### 5.2.3 Drift af ledninger og brønde

Hvis ledninger og brønde er anlagt af autoriseret kloakmester, er kvaliteten således, at der ikke vil være driftsudgifter forbundet ved kloakken. Udføres kloakken dårligt og ikke i overensstemmelse med den kvalitet som en autoriseret

kloakmester sikrer, kan der komme udgifter til hyppig rensuling og evt. bekæmpelse af rotter.

Da det er forudsat at der anvendes autoriserede kloakmester, ansættes driftsudgiften til 0,- kr./år.

## 5.3 Fornyelse ved overgang til kloakering

### 5.3.1 TV-inspektion

Efter ca. 50 år bør ledninger og brønde TV-inspiceres for at afdække om enkelte ledninger eller brønde (typisk samlinger mellem brønde og ledninger) skal udskiftes.

En TV-inspektion bør være udført af et autoriseret firma (medlem af DTVK). Firmaet leverer en rapport der typisk koster 3.000 kr. for udgangspunktet beskrevet i afsnit 3.1.1 og op til 20.000 kr. for den af varianterne der har flest brønde og ledninger.

TV-inspektion antages at koste gennemsnitligt 10.000 kr.

### 5.3.2 Fornyelse af ledninger og brønde

Fornyelse af ledninger og brønde som TV-inspektionen afdækker behov for at forny, koster typisk ca. det dobbelte af prisen på at etablere nye ledninger og brønde.

Man kan antage at 10 % af ledninger og brønde efter 50 år skal udskiftes, mens resten kan antages at skulle skiftes efter ca. 90 år – igen forudsat at ledninger og brønde er etableret af autoriseret kloakmester.

## 6 Økonomi ved bevarelse af eksisterende anlæg

### 6.1 Anlægsøkonomi ved bevarelse af eksisterende anlæg

Ved bevarelse af eksisterende anlæg vil der ikke være behov for anlægsarbejder, forudsat at ejendommen ikke skifter anvendelse til f.eks. flere boliger og ejendommens nuværende afløbsløsning er tidssvarende.

Omkring 75% af ejendommene har sivebrønde, som forventes, vil blive omfattet af krav om etablering af nedsivningsanlæg med sivedræn.

### 6.2 Driftsudgifter ved bevarelse af eksisterende anlæg

Driftsudgifterne for et sommerhus ved bevarelse af løsningen er opgjort som følger:

- > Vandforbrugsafhængig afgift til staten ved nedsivning af spildevand
- > Tømning af bundfældningstank
- > Drift af ledninger og brønde

#### 6.2.1 Statsafgift ved nedsivning

Afgiften ved nedsivning udgør 0,8 kr./m<sup>3</sup>. Der anvendes en fast udgift for alle ejendomme på 35 kr./år. uanset vandforbrug.

Statsafgiften ansættes på den baggrund til 35 kr./år. (momsfri).

#### 6.2.2 Tømning af bundfældningstank

Jf. Halsnæs Forsynings takster for 2021, udgør bidrag for tømning af en bundfældningstank 600 kr.

Dette bidrag betales af alle ejendomme der afleder spildevand via en bundfældningstank vandforbrug og uanset anvendelse af ejendommen (udlejning osv.)

#### 6.2.3 Drift af ledninger og brønde

Hvis ledninger og brønde er anlagt af autoriseret kloakmester, er kvaliteten således, at der ikke vil være driftsudgifter forbundet ved ledninger og brønde.

Driftsudgiften ved ledninger og brønde sættes derfor til 0,- kr./år.

### 6.3 Fornyelse ved bevarelse af eksisterende løsning

Fornyelse ved bevarelse af eksisterende løsning omfatter:

- > TV-inspektion af ledninger
- > Fornyelse af brønde og ledninger
- > Fornyelse af nedsivningsdræn

### 6.3.1 TV-inspektion af nedsivningsdræn

TV-inspektion af nedsivningsdræn bør ske efter 30 års levetid, for at konstatere om ledningerne og nedsivningsdræne skal fornys.

### 6.3.2 Fornyelse af brønde og ledninger

Fornyelse af ledninger og brønde antages at skulle ske efter 45 år.

### 6.3.3 Fornyelse af nedsivningsdræn

Fornyelse af nedsivningsdræne koster 40.000 kr.

For eksisterende nedsivningsanlæg med nedsivningsdræn er antaget, at nedsivningsdræne i gennemsnit skal udskiftes efter 15 år og herefter hvert 30. år.



## 7 Samlet overblik

Nedenfor er opsummeret et samlet overblik over udgifter ved kloakering og ved bevarelse af de nuværende løsninger over en 90-årig periode. 90 år er valgt, fordi begge løsningers tekniske levetid udløber samtidig.

Tabellen er opbygget således, at grå, røde og grønne tal er direkte sammenlignelige for henholdsvis anlægs-, drifts- og fornyelse af brønde og ledninger.

Det samlede overblik er opbygget som følger:

- > Ved bevarelse af de decentrale løsninger på grundene, er forudsat to situationer:
  - Ejendomme hvor der ændres fra sivebrønd til nedsivningsanlæg med sivedræn (74%)
  - Ejendomme der i dag har nedsivningsanlæg med sivedræn (17%)
- > Ved kloakering er forudsat to kategorier af ejendomme:
  - Ejendomme der kendetegnes ved et gennemsnit af anlægsomkostninger for udgangspunktet og variant 1 (se kap. 4)
  - Ejendomme der kendetegnes ved et gennemsnit af anlægsomkostninger for udgangspunktet og variant 2 – 4 og pumpeløsninger (se kap. 4)
- > Ved driftsudgifter ved kloakering er der regnet med tre kategorier af ejendomme:
  - 15 m<sup>3</sup>/år
  - 55 m<sup>3</sup>/år
  - 145 m<sup>3</sup>/år
- > Fornyelse kan godt kaldes en anlægsudgift, da det er en værdibevarende udgift, men det er valgt at betragte fornyelse som særskilt udgift.

	BEVARELSE AF LØSNINGER				KLOAKERING				Difference Samlet
	År 1-30	År 30-60	År 60-90	I alt	År 1-30	År 30-60	År 60-90	I alt	
<b>ANLÆGSUDGIFTER</b>									
<b>Kloakering</b>									
- Tilslutningsbidrag					38.500	0	0	38.500	Kloakering <b>dyrere</b> end at undlade at kloakere
- Sløjfning af eksisterende anlæg					10.000	0	0	10.000	
- Ny kloak for udgangspunktet og variant 1					48.000	0	0	48.000	
- Ny kloak for variant 2-4 og pumpeløsning					131.000	0	0	131.000	
I alt for udgangspunktet og variant 1								<b>96.500</b>	
I alt for variant 2-4 og pumpeløsninger								<b>179.500</b>	<b>Minimum</b> <b>16.500</b> <b>99.500</b> <b>Maximum</b>
<b>Bevarelse af løsninger</b>									
- Sivebrønde der overgår til nedslivningsanlæg	80000	0	0	80.000					
- Nedslivningsanlæg med sivedræn	0	0	0	0					
I alt for sivebrønde				<b>80.000</b>					
I alt for nedslivningsanlæg				<b>0</b>					
<b>DRIFTSUDGIFTER</b>									
<b>Kloakering</b>									
- Fast årligt vandafledningsbidrag					23400	23400	23400	70.200	Kloakering <b>dyrere</b> end at undlade at kloakere
- Variabelt vandafledningsbidrag 15 m <sup>3</sup> /år					25000	25000	25000	75.000	
- Variabelt vandafledningsbidrag 55 m <sup>3</sup> /år					92000	92000	92000	276.000	
- Variabelt vandafledningsbidrag 145 m <sup>3</sup> /år					242000	242000	242000	726.000	
- Drift af ledninger og brønde					0	0	0	0	
I alt kloakering									<b>Minimum</b> <b>87.900</b> <b>288.900</b> <b>738.900</b> <b>Maximum</b>
- Variabelt vandafledningsbidrag 15 m <sup>3</sup> /år								<b>145.200</b>	
- Variabelt vandafledningsbidrag 55 m <sup>3</sup> /år								<b>346.200</b>	
- Variabelt vandafledningsbidrag 145 m <sup>3</sup> /år								<b>796.200</b>	
<b>Bevarelse af løsninger</b>									
- Statsafgifter	1100	1100	1100	3.300					
- Tømning af bundfældningstank	18000	18000	18000	54.000					
- Drift af ledninger og brønde	0	0	0	0					
I alt bevarelse af løsninger				<b>57.300</b>					
<b>FORNYELSEAUDGIFTER</b>									
<b>Kloakering</b>									
- fornyelse TV					0	0	10.000	10.000	Kloakering <b>billigere</b> end at undlade at kloakere
- fornyelse minimum					0	0	2000	2.000	
- fornyelse maximum					0	0	10000	10.000	
I alt for udgangspunktet og variant 1								<b>12.000</b>	
I alt for variant 2-4 og pumpeløsninger								<b>20.000</b>	<b>Minimum</b> <b>68.000</b> <b>80.000</b> <b>Maximum</b>
<b>Bevarelse af løsninger</b>									
- Sivebrønde der overgår til nedslivningsanlæg	0	40000	40000	80.000					
- Nedslivningsanlæg med sivedræn	20000	40000	40000	100.000					
I alt for sivebrønde				<b>80.000</b>					
I alt for nedslivningsanlæg med sivedræn				<b>100.000</b>					

Tabellen kommenteres:

- > Der er ikke anlægsudgifter ved at bevare de nuværende nedsivningsanlæg.
- > Det forudsættes at alle sivebrønde skal erstattes med nedsivningsanlæg med sivedræn, hvis der ikke kloakeres i området. For ejendomme med sivebrønde er der derfor anlægsudgifter ved etablering af nedsivningsanlæg med sivedræn.
- > Den alt overvejende driftsudgift er det forbrugsafhængige vandafledningsbidrag, der for de store vandforbrugere slår markant igennem. Driftsudgifterne for løsningerne hvor der ikke kloakeres, er næsten udelukkende den årlige tømning af bundfældningstanken.
- > Uden kloakering er den dominerende udgift fornyelse af sivedræn. Det er antaget, at eksisterende sivedræn i udgangspunktet har 15 års levetid tilbage. Den samlede udgift til fornyelse af sivedræn er derfor halveret de første 30 år.

For en veludført kloakeringsløsning antages en levetid på ca. 90 år. Den medregnede fornyelse til kloakeringsløsningen er blot for at "holde kloakken i live" til levetiden på 90 år er opbrugt.

Ved de opstillede udgifter for fornyelse, vil begge forskellige løsningers tekniske levetid stort set være opbrugt, og dermed bliver løsningerne sammenlignelige, da scrapværdien for dem alle bliver 0,- kr.