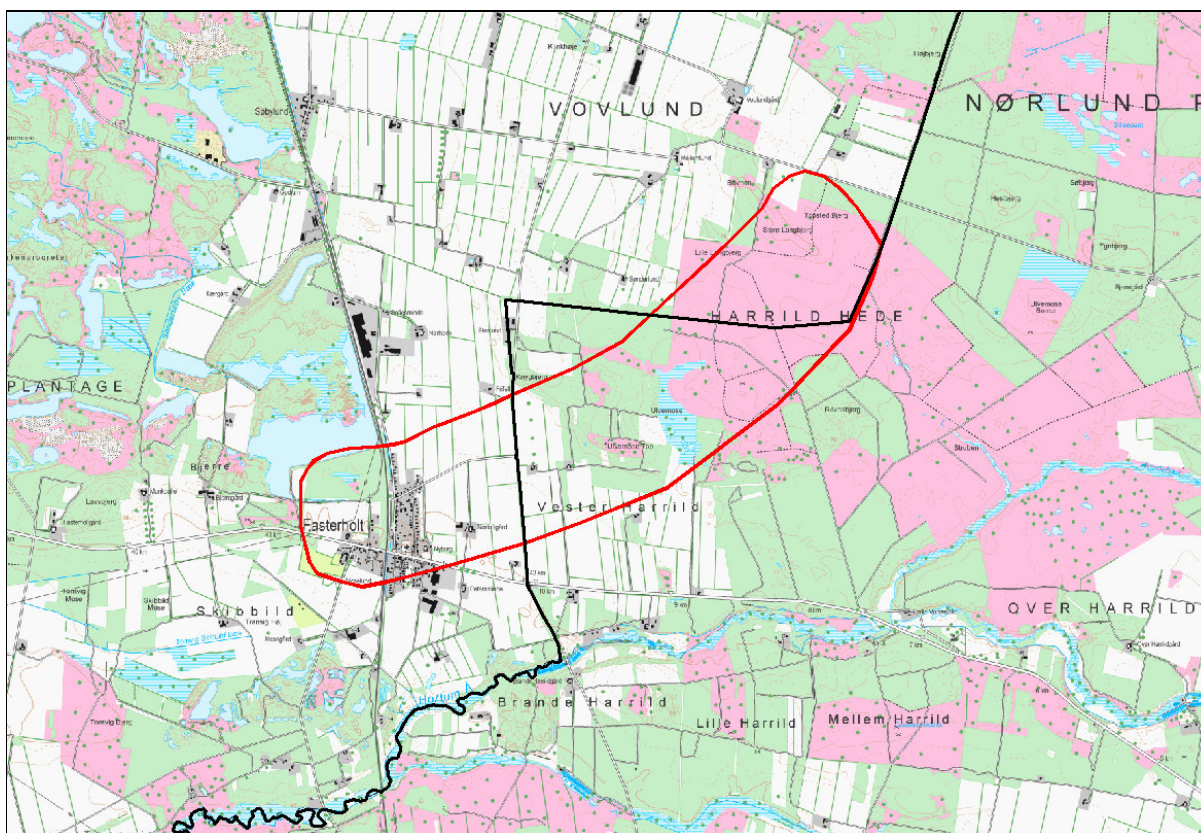


# Indsatsplan

## til at beskytte grundvandet til

# Fasterholt Vandværk

August 2011



Indsatsområde (rød afgrænsning)

## **Indholdsfortegnelse**

1. Indledning
2. Indsatsområdet
3. Resumé af kortlægningen
4. Retningslinjer
5. Miljøvurdering
- 5.1 Natura 2000-område
6. Indsatsplanens retsvirkning

Bilag 1: Redegørelse for Fasterholt Indsatsplan

Bilag 2: Indsatser, ansvarlige parter og tidsfrister herfor

Bilag 3: Forurenede grunde

Bilag 4: Potentielle forurenende virksomheder i indsatsområdet

Bilag 5: Dataark for Fasterholt vandværk fra vandforsyningsplanen

## **1. Indledning**

Formålet med indsatsplanen er at sikre, at der også fremover er godt og rigeligt drikkevand til borgerne inden for vandværkets naturlige forsyningsområde, Fasterholt by med opland.

I planen kan du læse om de behov og muligheder, der er for at beskytte grundvandet. Planen lægger rammerne for de tiltag, der skal sikre grundvandet fremover.

Herning Kommune har i samarbejde med Fasterholt Vandværk og lodsejerne inden for indsatsområdet fundet en række løsninger til at forbedre beskyttelsen af drikkevandsmagasinet.

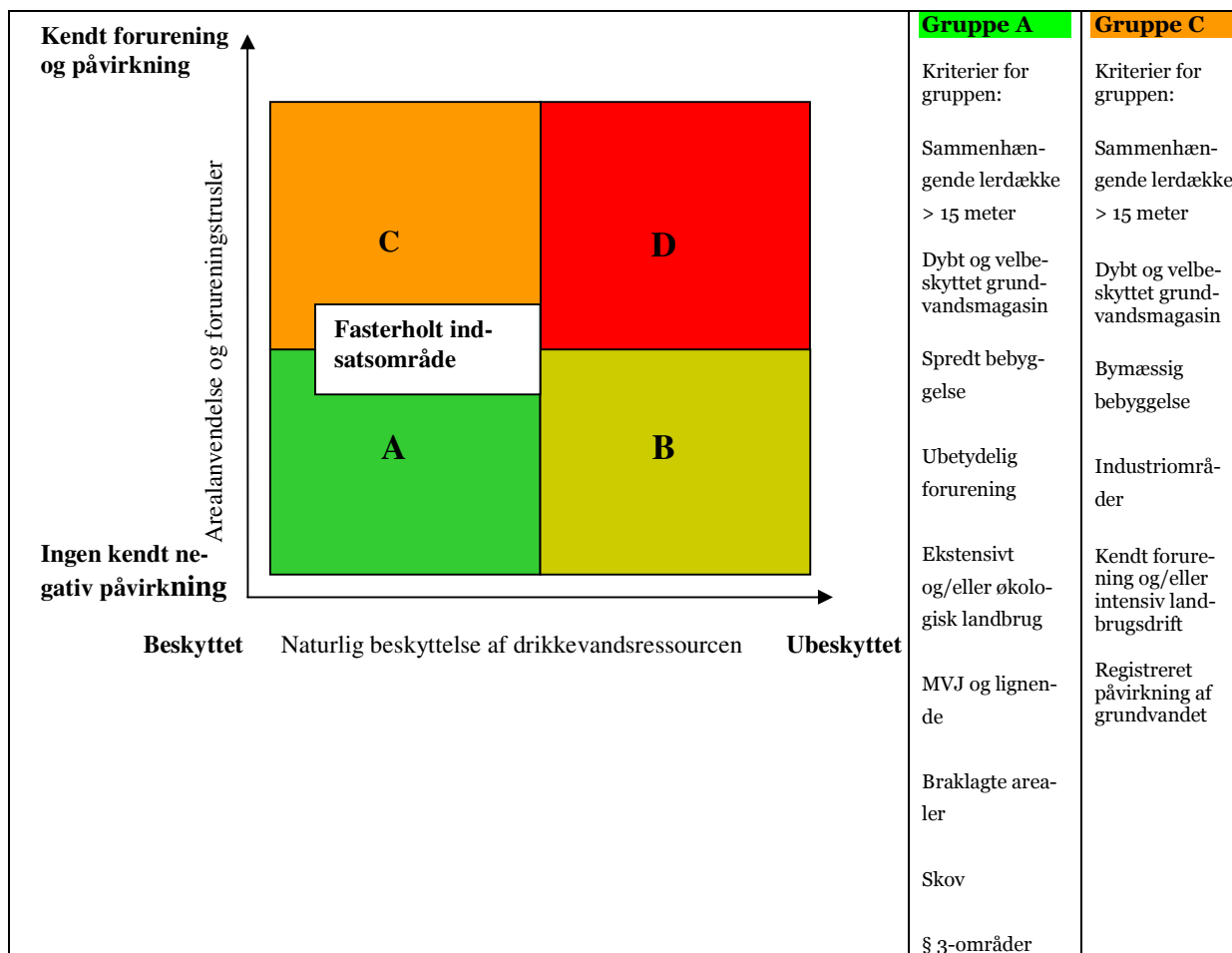
Indsatsplanen er et dynamisk værktøj, som bliver revideret i forhold til den nyeste viden, ændret lovgivning, arealanvendelse og/eller ændring i den oppumpede vandmængde. Hvis der kommer ny viden, kan planen derfor blive revideret.

Indsatsplanen er lavet på grundlag af § 13 i Lov om vandforsyning.

Loven betyder blandt andet, at kommunen skal vedtage en indsatsplan for de områder, der bliver kortlagt af staten. Loven fastslår desuden, at man skal lave en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse samt retningslinjer og tidsplan for den indsats, der er nødvendig for at beskytte grundvandet.

## **2. Indsatsområdet**

Indsatsplanområdet omfatter indvindingsoplandet til Fasterholt Vandværk. Fasterholt Vandværk indvinder vand fra et dybtliggende grundvandsmagasin. Indsatsområdet er ikke udlagt som nitratfølsomt område, da det naturlige beskyttelsesniveau generelt er højt. Den naturlige beskyttelse består af sammenhængende lerlag og uberørte naturområder. Det grundvanddannende opland til Fasterholt Vandværk er udlagt som Natura 2000-område (EF – Habitat område).



Figur 1. Klassifikation af indsatsområdet. Indsatsplanen skal udarbejdes på baggrund af en kortlægning af arealanvendelse, forureningstrusler og naturlig beskyttelse af de pågældende vandressourcer jf. Vandforsyningsloven.

Det er dels de geologiske forhold, dels arealanvendelsen gennem tiderne og nu, der ligger til grund for vurderingen af, hvilke indsatser det er nødvendigt at gennemføre. På figur 1 er indsatsområdet for Fasterholt vandværk klassificeret med de kriterier som ligger til grund for gruppe A og C.

Drikkevandsmagasinet for Fasterholt Vandværk er generelt velbeskyttet fra naturens hånd, men der er områder, hvor drikkevandsmagasinet er knapt så godt beskyttet. Det vurderes at være tilfældet i dele af hygiejnisk zone (300 meter beskyttelseszone til vandværksboringer) og i det grundvandsdannende opland (område hvor grundvandet til vandværket dannes). Derudover er der områder, hvor anvendelsen af arealet for eksempel til landbrug eller industri kan udgøre en risiko for grundvandet. Derfor er det vigtigt at sætte ind de rigtige steder, så vi også har godt drikkevand i fremtiden.

I indsatsområdet til Fasterholt vandværk er der to fokusområder, henholdsvis det grundvandsdannende opland og hygiejnisk zone. Det grundvandsdannende opland er forholdsvis godt beskyttet efter reglerne, der gælder i Natura 2000-områder. Dermed bliver de vigtigste indsatser i hygiejnisk zone.

Vandværksboringernes placering i Fasterholt by gør det nødvendigt at have fokus på forskellige former for forurenende aktiviteter som typisk forekommer i byområder.

### **3. Resumé af kortlægningen**

Et resumé af Miljøcenter Ringkøbings kortlægning af Fasterholt området kan læses i dette afsnit, se også [1] og [2].

Fasterholt Vandværk indvinder vand af god kvalitet fra et dybt magasin, som sandsynligvis har en god geologisk og hydraulisk beskyttelse. Forekomsten af tykke, ubrudte dæklag over indvindingsmagasinet, sammenholdt med en opadrettet gradient i størstedelen af indvindingsoplandet, viser at magasinet er godt beskyttet mod nedsivende forurening. I området med nedadrettet gradient indikerer boringsoplysninger tilstedeværelsen af et tykt dæklag, og det vurderes at magasinet også her er velbeskyttet. Miljøcenter Ringkøbing anser generelt ikke indvindingsmagasinet for sårbart over for nedsivende forurening, men magasinets beskyttelse er dårligst i det grundvandsdannende opland på grund af gradientforholdene.

Der går en begravet dal igennem indsatsområdet øst for Fasterholt by, men dalen er kun maksimalt 60 meter dyb og gennemskærer i Arnum dæklaget.

På baggrund af resultater fra kortlægningen vurderes det at indvindingsmagasinet ikke er nitratsårbart, og Miljøcenter Ringkøbing vil derfor arbejde for, at udpegningen af nitratfølsomme områder ophæves.

Der er få trusler mod grundvandet i indvindingsoplandet, da en stor del af oplandet (herunder næsten hele det grundvandsdannende opland) henligger som fredede naturområder. Der findes punktkilder i form af forurenede grunde indenfor, eller tæt ved, vandværkets hygiejniske zone, men ingen af disse vurderes at udgøre en alvorlig risiko under de nuværende forhold.

Der bør udarbejdes en tilstandsvurdering af vandværkets tekniske installationer. Som nævnt i [1] er der fundet tetrachlorethylen og olie i vandværkets drikkevand, og drikkevandet bør derfor endnu en gang analyseres for disse stoffer. Hvis stofferne genfindes skal vandværkets installationer undersøges med henblik på at finde kilden til forureningen, og råvandet bør også analyseres.

## 4. Retningslinjer

De ansvarlige parter for de enkelte indsatser og tidsfristerne herfor bliver beskrevet i Bilag 2.

- 1) Brønde og borer, der ikke er i brug, skal sløjfes.
- 2) Vertikale varmeindvindingsanlæg og vertikale grundvandskøleanlæg må ikke etableres i det grundvandsdannende opland og i hygiejnisk zone. Der kan efter en konkret vurdering dispenseres for anlæg i den resterende del af indsatsområdet.
- 3) Nye borer uden krav om drikkevandskvalitet må kun føres til det øvre sekundære grundvandsmagasin. Uden for hygiejnisk zone og uden for det grundvandsdannende opland kan der dispenseres efter en konkret vurdering.
- 4) Der bliver ikke givet tilladelse til nye havevandsboringer i hygiejnisk zone og i det grundvandsdannende opland, ligesom fornyelser ikke bliver givet inden for disse zoner.
- 5) Der må ikke etableres nye potentielt grundvandsbelastende og miljøbelastende aktiviteter i hygiejnisk zone, uanset hidtidig arealanvendelse.
- 6) I hele indsatsområdet må arealanvendelsen ikke ændres til at være mere grundvandsstruende eller være mere miljøbelastende.
- 7) Virksomheder/industri i indsatsområdet, der arbejder med miljøfremmede stoffer skal sikre, at et eventuelt oplag af disse stoffer sker på en fast og tæt belægning.
- 8) Tilsyn med industrivirksomheder og landbrug skal ske med særlig fokus på grundvandsbeskyttelse.
- 9) Udspredding af produkter efter slambekendtgørelsens bilag 1, så som slam, kartoffelfrugtvand, kartoffelvaskevand samt produkter af disse, reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser i hygiejnisk zone.
- 10) Der må ikke anvendes slagter i forbindelse med byggeri, stianlæg og lignende i hygiejnisk zone. Uden for dette område, kan der efter en konkret vurdering opnås tilladelse.
- 11) Udvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet må ikke overstige 50 mg/l i hygiejnisk zone. Dette reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug.
- 12) Vandværket skal fremover analysere for de stoffer, BaneDanmark har brugt i forbindelse med ukrudtsbekæmpelse af banelegemet gennem hygiejnisk zone.
- 13) Vandværket skal ved indsatsplanens vedtagelse analysere en grundvandsprøve fra vandværksboringerne for oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler.
- 14) Vandværkets pumpestrategi skal være med konstant lavere ydelse fordelt over flere timer i døgnet.
- 15) Informationskampagner om håndtering af pesticider i byområder skal ske hvert 5. år, for at fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen.
- 16) Informationskampagner i forhold til håndtering af pesticider og gødning i landbruget skal ske hvert 5. år, for at fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen.

## **5. Miljøvurdering**

I henhold til lbk nr 936 af 24/29/2009 "Lov om miljøvurdering af planer og programmer" § 3, skal der laves en vurdering af om indsatsplanen skal miljøvurderes.

Hvis indsatsplanen kun fastlægger rammer for fremtidige aktiviteter for mindre områder på lokalt plan, eksempelvis inden for beskyttelseszonen omkring en drikkevandsboring, er det i første omgang kun nødvendigt at indsatsplanen screenes for derigennem at vurdere om den vil få væsentlig indvirkning på miljøet. Hvis vurderingen viser at planen må antages at få væsentlig indvirkning på miljøet, skal indsatsplanen miljøvurderes.

I dette tilfælde bliver der kun fastlagt rammer/begrænsninger for aktiviteter i hygiejnisk zone til drikkevandsboringerne, hvilket er et mindre område, hvorfor indsatsplanen skal screenes efter "Lov om miljøvurdering af planer og programmer" § 3 stk 2. Screeningen udarbejdes efter kriterierne i lovens bilag 2 og foreligger som et separat dokument.

Screeningen viser, at indsatsplanen for FASTERHOLT vandværk ikke antages at få væsentlig indvirkning på miljøet.

### **5.1 Natura 2000-område**

Da der er et Natura 2000-område indenfor indsatsplanområdet, skal der laves en konkret vurdering af, om indsatsplanen vil påvirke Natura 2000-området væsentligt i henhold til bek. nr 408 af 01/05/2007: "Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter". Hvis vurderingen viser, at indsatsplanen ikke påvirker Natura 2000-området væsentligt, skal indsatsplanen ikke miljøvurderes.

Da der er tale om beskyttelse af grundvandsressourcen mod forurening, og at den tilladte indvindingsmængde er uændret, vurderer Herning Kommune, at indsatsplanen også medvirker til at beskytte overfladevand i Skjern Å og Ringkøbing Fjord mod belastende stoffer. Indsatsplanen kan dermed være med til at bevare og stimulere livsgrundlaget for de dyre- og plantearter der indgår i udpegningsgrundlaget for Harrild Hede og Ulvemosen som Natura 2000-område, desuden også bevare og stimulere livsgrundlaget for de arter som er beskyttede i henhold til habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne.

Derfor er det afgjort, at der ikke skal udarbejdes en særskilt miljøvurdering af indsatsplanen. Afgørelsen er truffet efter "Lov om miljøvurdering af planer og programmer", § 4, stk. 3 pkt. 2, med den begrundelse, at indsatsplanen ikke medfører nogen væsentlig påvirkning af Natura 2000-området.

Planen har gennem kortlægning og beskrivelse af indsatsområdet kun til formål at styrke grundvandsbeskyttelse.

## **6. Indsatsplanens retsvirkning**

Man kan ikke klage over en vedtaget indsatsplan.

Kommunalbestyrelsen må ikke træffe afgørelser, der strider mod indsatsplanens retningslinjer jf. §13c i Lov om vandforsyning.

Vandforsyningsplanen må ikke stride mod indsatsplanen jf. §13c i Lov om vandforsyning.

For yderligere information om retsvirkningen se Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2007 af 3. april 2007.

### **Referenceliste/litteraturliste**

[1] Grøntmij-Carl Bro, 2007: Gebyrfinansieret kortlægning i FASTERHOLT Generelle Indsatsområde.

[2] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2007: FASTERHOLT Indsatsområde, grundvandskortlægning og forslag til beskyttelsesindsats.

# Bilag 1

## Redegørelse for Fasterholt indsatsområde

### Indholdsfortegnelse

1. Landskab og geologi
  - 1.1. Terræn
  - 1.2. Landskabet bliver dannet
  - 1.3. Resultatet af landskabsdannelsen
2. Grundvandsressourcen
  - 2.1. Områdefafgrænsning
  - 2.2. Geologiske forhold
  - 2.3. Begravede dale ol.
  - 2.4. Grundvandsmagasiner
  - 2.5. Indvindingsopland og grundvandsdannende opland
3. Vandindvinding
  - 3.1. Kildeplads
  - 3.2. Vandværk og indvindingsstrategi
  - 3.3. Vandbalance og ressourceudnyttelse
  - 3.4. Stoffer i grundvand og vandbehandling
  - 3.5. Vandkvalitet og vandtype
  - 3.6. Øvrig vandindvinding, herunder markvandinger
4. Sårbarhedsvurdering
5. Aquad'or
6. Arealanvendelse og forureningskilder
  - 6.1. Udpegninger fra regionplan/kommuneplan/Region Midtjylland
  - 6.2. Landbrugsområder og landbrugsproduktioner
  - 6.3. Ikke sløjfede brønde og borer
  - 6.4. Fredningszone om borer
  - 6.5. Oliekanke
  - 6.6. Forurenende aktiviteter i byområde
  - 6.7. Kendte forureninger fra gamle industriaktiviteter
  - 6.8. Udspreddning af slam og kartoffelvand på landbrugsområder
  - 6.9. Anvendelse af slagger og aske i forbindelse med nybyggeri
  - 6.10. Nedsivningsanlæg
  - 6.11. Kloakering i byområde
  - 6.12. Infrastruktur
7. Fokusområder
  - 7.1. Geografisk fokusområde
  - 7.2. Beskrivelse af fokusområder



## **Indledning.**

Bilag 1 indeholder Herning Kommunes beskrivelser og vurderinger af de geologiske og hydrogeologiske forhold i området omkring indvindingsoplandet til Fasterholt Vandværk. Som baggrundsmateriale er brugt Naturstyrelsen Vestjyllands (tidligere Miljøcenter Ringkøbing) kortlægningsrapport for området og Herning Kommunes supplerende dataindsamling og undersøgelse af området.

### **1. Landskab og geologi**

De vilkår, der giver en naturlig beskyttelse af et grundvandsmagasin og som styrer, hvor der bliver dannet nyt grundvand, hænger nøje sammen med landskabets form og dets dannelse.

#### **1.1. Terræn**

Terrænet i indsatsområdet når et topografisk højdepunkt på kote 79 (Store Langbjerg) på Harrild Hede i den østlige del af indsatsområdet. Terrænet falder markant mod vest til Vester Harrild. Fra Vester Harrild er der et svagt faldende terræn til Fasterholt by, som ligger i kote 50.

#### **1.2. Landskabet bliver dannet**

Prækvartæret: For 23–2,6 millioner år siden blev der land i det danske område. Det første landskab blev dannet af store deltaer, der byggede ud i Nordsøen fra de hævede bjerge i Norge og Sverige. Deltaerne var af samme type som Nildeltaet, der er karakteriseret ved en enkelt eller få flodkanaler og vidstrakte områder med odder og barriereøer med bagvedliggende laguner.

Dengang blev bjergene i Norge og Sverige gradvist nedbrudt og materialer bestående af grus, sand og ler blev transporteret mod syd via store floder til Nordsøen.

Deltaerne, der blev dannet for mellem 22 og 15 millioner år siden, aflejrede store mængder af sand og grus. I denne periode var der tre perioder med deltaudbygning. Lagpakken består derfor af tre markante enheder med sand, der til daglig kaldes henholdsvis Billund, Bastrup og Odderup formationerne. Disse aflejringer udgør i dag de væsentligste grundvandsmagasiner i store dele af Jylland. Fasterholt vandværk indvinder fra Bastrup formationen. Imellem sandlagene ligger lerlag af forskellig tykkelse. Lerlagene er dog generelt gennemgående, så de danner barrierer mellem sandenhederne.

I midten af perioden, blev der atter hav i det danske område. De dominerende aflejringer fra denne periode er derfor lerede og siltede havaflejringer.

I den sidste del af perioden byggede deltaerne igen ud fra Skandinavien og denne gang blev hele det danske område, inklusiv Nordsøen, til land. Kystlinien lå nu langt ud i Nordsøen. Aflejringer fra denne periode findes ikke på land i Danmark, men ude i Nordsøen gemmer der sig lag fra denne tid. Da deltaerne lå ude i Nordsøen, blev der aflejret flod-sedimenter hen over Danmark. Især i det Midtjyske område blev der aflejret store mængder af sedimenter.

På landjorden i Søby-Fasterholt området, skete aflejringerne også i søer og moser. I søerne og i moserne var der ofte en omfattende plantevækst på grund af det stillestående vand.

Når plantematerialet blev aflejret på bunden af søerne og moserne, blev det med tiden omdannet til brunkul, som kendes fra Søby- Fasterholt området.

For 2 til 3 mio. år siden skete der en hævnning af det skandinaviske område og hele den Prækvartære lagpakke blev vippet således at lagene i dag hælder mod vest og sydvest. Prækvartæret blev afløst af Kvartærperioden.

Kvartærperioden: i Danmark strækker sig fra ca. 2,6 millioner år til nu. Perioden er domineret af istids aflejringer. Kvartærperioden er underinddelt i en periode med flere nedisninger. Klimaet i Danmark var påvirket af store klimasvingninger, der medførte en veksling mellem nedisninger og efterfølgende varmere perioder med isafsmeltning. De varmere perioder kaldes mellemistider.

I Danmark er der fundet spor af mindst 4 istider og 3 mellemistider. Der har dog med stor sandsynlighed været to istider og to mellemistider mere. De er bare så gamle at der ikke længere er bevaret aflejringer fra dem. De findes bl.a. i Holland og derfor kan man med rimelighed antage, at også Danmark har været nediset.

Danmark har i perioden været helt eller delvist dækket af is flere gange. Efter ca. 12.000 år smelter isen og den efterfølgende varme periode som vi befinder os i idag kaldes Holocæn.

Isen dannede moræneaflejringer som typisk er moræneler og i mindre grad morænesand. Smeltevand fra isen aflejrede smeltevandssand og smeltevandsgrus nær israndslinien mens de finkornede sedimenter som smeltevandssler blev aflejret længst væk fra israndslinien. Isen medvirkede også til dannelsen af begravede dale som findes i Fasterholt området. En beskrivelse af en begravet dal ses i afsnit 2.3.

### **1.3. Resultatet af landskabsdannelsen**

Resultatet af millioner af års geologisk aktivitet i Fasterholt-området har medført, at den østlige og centrale del af indsatsområdet ligger på en bakkeø fra næstsidste istid. Længere mod vest går bakkelandskabet over i en flad smeltevandsslette, som er dannet ved isens afsmeltning efter den sidste istid. Ved Fasterholt by og vest herfor forekommer et klitlandskab med vindafsatte aflejringer. Desuden er der i indsatsområdet dannet en begravet dal.

De geologiske aktiviteter har dannet de store regionale drikkevandsmagasiner som findes i indsatsområdet.

## **2. Grundvandsressourcen**

### **2.1. Områdeafgrænsning**

Det generelle indsatsområde Fasterholt ligger både i Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune med ca. halvdelen i hver. Fasterholt vandværk ligger i Herning Kommune. Indsatsområdet er ca. 4,8 km langt og 1 km bredt, hvilket giver et areal på ca. 4,8 km<sup>2</sup>.

### **2.2. Geologiske forhold**

Jordlagene i indsatsområdet domineres øverst af jordlag fra istiden (Kvartær perioden) og herunder jordlag fra Prækvartær perioden. Nedenfor ses en skematisk oversigt over jordlagene i Fasterholt området, se fig. 2.

Geologien i FASTERHOLT indsatsområde knytter sig op på tre grundvandsmagasiner, et øvre sekundært magasin (terrænnært), et øvre primært magasin og et nedre primært magasin. De tre grundvandsmagasiner er adskilt af især lerlag men også siltlag. Det øvre sekundære grundvandsmagasin er fra den Kvartære periode mens de to andre magasin er Prækvartære.

Jordlagene i det øvre sekundære magasin består af smeltevandssand, som når de største tykkelser i den begravede dal øst for FASTERHOLT by. Herunder forekommer jordlag fra det øvre primære magasin som består af kvartssand og glimmersand. I sandlagene forekommer kullag, som ikke er sammenhængende.

Nederst forekommer jordlag fra det nedre primære magasin, som FASTERHOLT vandværk indvinder fra. Jordlagene domineres af kvartssand og glimmersand.

Af de tre magasiner er det nedre primære magasin bedst beskyttet af lerlag. Lerlagene er op til ca. 38 meter tykke omkring vandværket mens tykkelsen er mindre end 20 meter i resten af indsatsområdet.

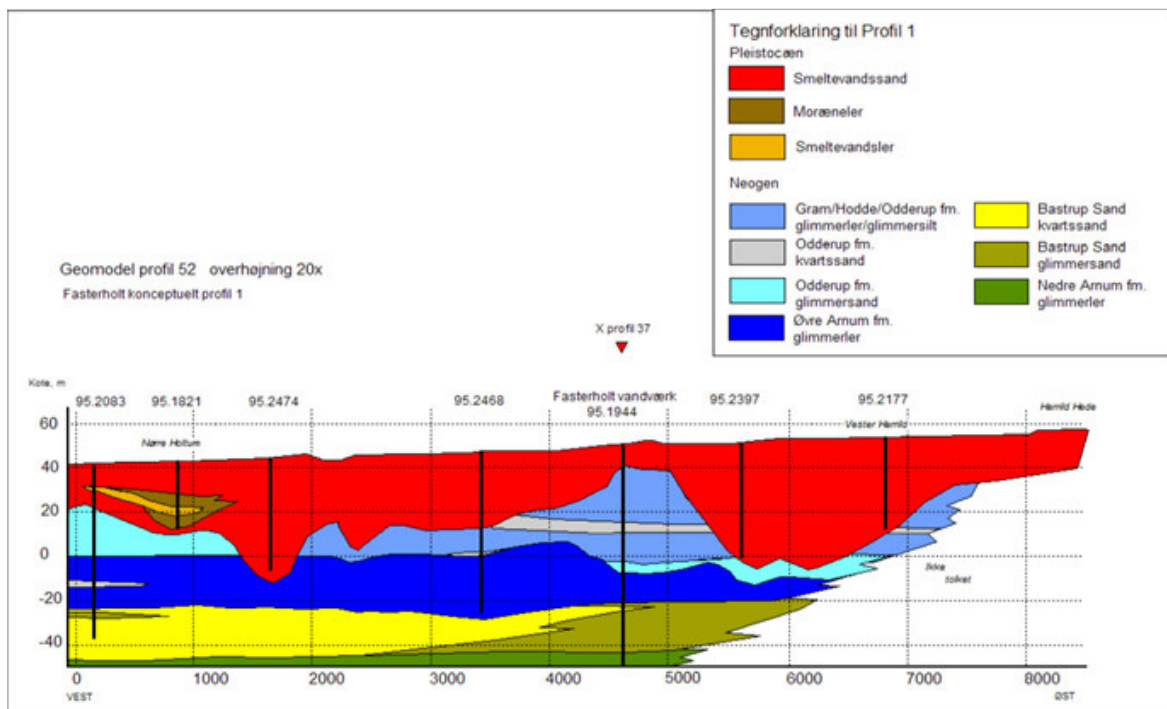


Fig. 2. Profillinie 1 viser de forskellige lags tykkelser og udstrækning/placering i forhold til hinanden i retningen øst-vest i forhold til FASTERHOLT vandværks borer. [1]. Kvartærperioden (Pleistocæn), Prækvartær perioden (Neogen).

I hygiejnisk zone omkring vandværksboringerne består lerlagene af Prækvartært ler med en tykkelse på op til ca. 38 meter. Mindre end 200 meter fra vandværksboringerne er de terrænnære Prækvartære lerlag næsten eroderet bort og er erstattet af Kvartært smeltevandssand. Der er således borteroderet ca. 20 meter ler i store del af hygiejnisk zone og dermed er beskyttelsesgraden af indvindingsmagasinet forringet her. I denne zone skal man derfor begrænse mængden af blandt andet nedsivende nitrat fra overfladen.

I indsatsområdet forekommer en begravet dal øst for FASTERHOLT by. I dette område er nogle af lerlagene eroderet bort.

Kullag er gode til at nedbryde nitrat, hvilket medfører en væsentlig beskyttelse af drikkevandsmagasinet mod nedsivning af nitrat i de dele af indsatsområdet hvor kullagene forekommer.

De geologiske forhold i indsatsområdet for FASTERHOLT vandværk gør at drikkevandsmagasinet generelt er godt beskyttet mod forurening.

### 2.3. Begravede dale.

De begravede dale er dannet i istiden, hvor smeltevand under isen formodentligt har eroderet og fjernet de ældre underliggende jordlag fra Prækvartær perioden. Efterhånden er der dannet en dalstruktur. Dalen bliver derefter fyldt op med materiale fra istiderne som smeltevandssand og i mindre grad smeltevandsler. En illustration af en begravet dal kan se på fig. 3.

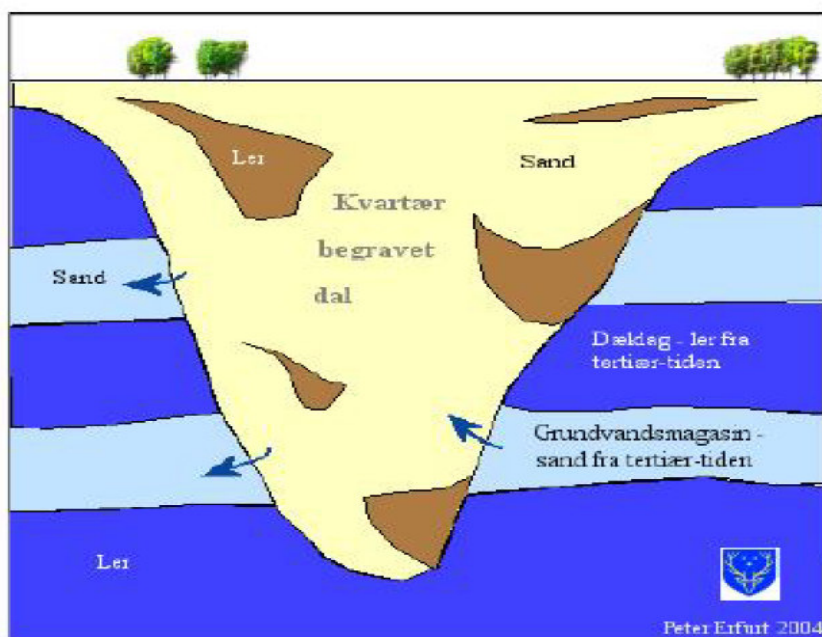


Fig. 3. Figuren viser et eksempel på en begravet dalstruktur, som er "skåret" ned i ældre jordlag. På figuren kan det også ses, at lerlagene i en begravet dal normalt ikke er sammenhængende. [1].

I indsatsområdet øst for FASTERHOLT by ses en mindre begravet dal omkring boringen med DGU nr. 95.2397. Dalen er opfyldt med smeltevandssand til en dybde af mindst 51 meter under terræn. Dalen vurderes ikke at være meget dybere [1] og [2]. Ved dannelse af dalen vurderer Herning Kommune at en del beskyttende lerlag er fjernet og at tykkelsen af lerlagene over indvindingsmagasinet er mindre end 20 meter.

Det er dog ikke nødvendigt med særlige indsatser overfor nitrat og pesticider omkring den begravede dal.

## **2.4. Grundvandsmagasiner**

Indvindingsoplandet til Fasterholt vandværk ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). I indvindingsoplandet er der ikke udpeget nitratfølsomme områder. Hele indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde.

I indsatsområdet er der tre regionale grundvandsmagasiner, et øvre sekundært magasin, et øvre primært magasin og et nedre primært grundvandsmagasin.

I størstedelen af indsatsområdet er der en opadrettet eller neutral grundvandsgradient, hvilket betyder at der er en grundvandsstrømning fra det nedre primære magasin mod det øvre sekundære magasin.

I det grundvandsdannende opland i den østligste del af indsatsområdet dannes det grundvand som Fasterholt vandværk indvinder. I dette område er der en nedadrettet grundvandsgradient, hvilket betyder at grundvandet strømmer fra det øvre sekundære magasin mod det nedre primære grundvandsmagasin.

Som følge af pumpning fra vandværksboringerne, kan grundvandsgradienten ændres fra at være opadrettet til at være nedadrettet, mellem det øvre sekundære magasin og det nedre primære magasin i hygiejnisk zone. Dette betyder, at der kan trækkes forurening ned til det nedre primære magasin fra overfladen. Grundvandsgradientens størrelse afhænger af hvor kraftigt der pumpes i boringerne.

Figur 4 viser grundvandspotentialerne udtrykt ved koter for grundvandsspejlet i det øvre og det dybe grundvandsmagasin. Grundvandet strømmer fra områder med høje grundvandspotentialer mod områder med lave grundvandspotentialer. På figuren kan det ses at grundvandet i de to magasiner har en overordnet strømning mod sydvest.

## **2.5. Indvindingsopland og grundvandsdannende opland**

### Indvindingsopland:

Indvindingsoplandet er beregnet på baggrund af en vandindvinding som ligger på 30.000-35.000 m<sup>3</sup>/år. Indvindingsoplandet dækker et areal på ca. 4,8 km<sup>2</sup>. Indvindingsoplandet er ca. 4,8 km langt og 1 km bredt. Indvindingsoplandet er orienteret NØ-SV, hvilket svarer til den generelle grundvandsstrøms retning i området, se fig. 4.

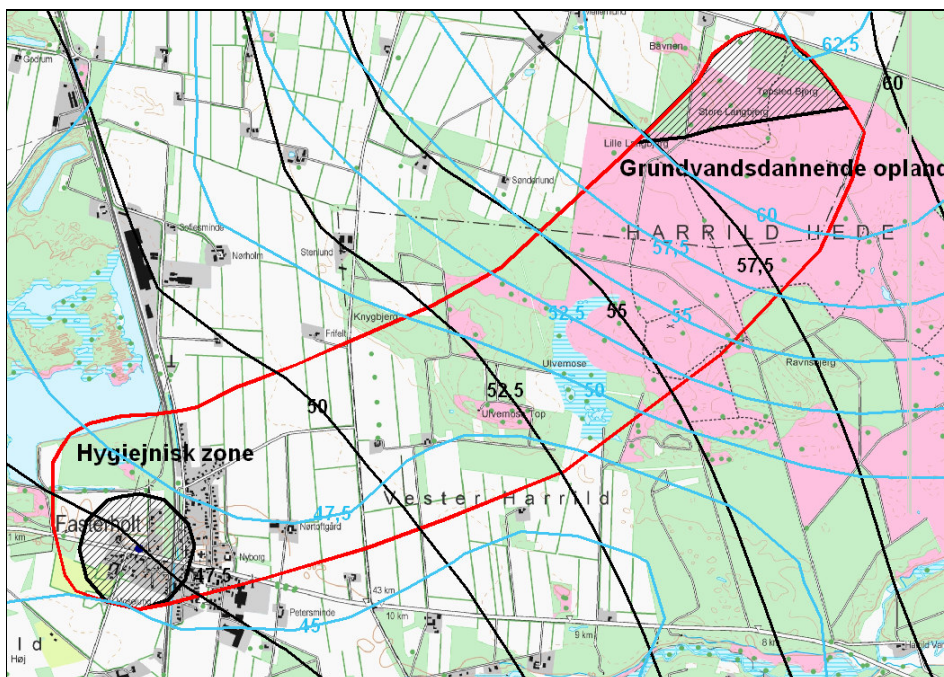


Fig. 4. Grundvandspotentialer i det øvre grundvandsmagasin (blå kurver), grundvandspotentialer i det dybe grundvandsmagasin (sorte kurver). Hygiejnisk zone og det grundvandsdannende opland (sort skraverede områder).

#### Grundvandsdannende opland:

Det grundvandsdannende opland er det område, hvor der dannes grundvand, som Fasterholt vandværk indvinder. Det grundvandsdannende opland ligger i den østligste del af indvindingsoplandet og dækker et areal på ca. 31 hektar eller 0,31 km<sup>2</sup>. Arealmæssigt udgør det grundvandsdannende opland ca. 6,5 % af indvindingsoplandet. Det grundvandsdannende opland består af hede (§ 3-område), fredsskov og en enkelt mark som dyrkes ekstensivt. Marken dækker et areal på ca. 4 hektar og udgør dermed ca. 13 % af det grundvandsdannende opland, se fig. 4.

En beregning af transporthastigheden i indvindingsmagasinet viser, at en vandpartikel fra det grundvandsdannende opland vil være ca. 65 år om at nå indvindingsboringerne fra det øjeblik, at vandpartiklen har nået indvindingsmagasinet [2]. Dette er beregnet ud fra en transportafstand på 4 km.

### 3. Vandindvinding

#### 3.1. Kildeplads

Fasterholt vandværk med borerer ligger i Fasterholt by. Vandværket indvinder fra to borerer henholdsvis DGU nr. 95.1944 og 95.2471. Data på borererne ses i tabel 1.

Borings DGU nr.	Boreddybde (m)	Filter fra m.u.t	Filter til m.u.t.	Filter i geologisk enhed	Meter ler over filter
95.1944	100	88	94	Bastrup formationen	38
95.2471	99	86	96	Bastrup formationen	36

Tabel 1. Borningsdata fra Fasterholt vandværk.

Inden for hygiejnisk zone til vandværksboringerne, er der påvist forskellige jordforurenin-  
ger, se afsnit 6.7.

### 3.2. Vandværk og indvindingsstrategi

I 2009 gennemførte Herning Kommune et tilsyn på Fasterholt vandværk. Ved tilsynet var der enkelte mindre mangler. Den generelle vurdering af Fasterholt vandværk er, at vand-  
værket fremstår i middelstand. Boringerne fremstår i god stand.

Der er ikke data fra de seneste år om boringernes ydeevne og om Fasterholt vandværks  
pumpestrategi. Pumperne har en maksimal ydelse på 20 m<sup>3</sup>/time. I 2008 blev der pumpet  
med en skønnet ydelse på 9 m<sup>3</sup>/time.

For ikke at ændre grundvandsstrømningen mellem de øvre og de dybe grundvandsmagasi-  
ner til at være nedadrettet anbefaler Herning Kommune, at der pumpes med en konstant  
lav ydelse fordelt over flere timer i døgnet.

### 3.3. Vandbalance og ressourceudnyttelse

I det grundvandsdannende opland, er der beregnet en grundvandsdannelse til det nedre  
primære grundvandsmagasin, Bastrup Sandet, på ca. 55.800 m<sup>3</sup>/år. Grundvandsdannelsen  
er beregnet ud fra en nettonedbør på 550 mm/år, [2].

Vandværket har tilladelse til at indvinde 40.000 m<sup>3</sup> om året. Den seneste opgørelse over  
Fasterholt vandværks indvinding fra 2010 lød på 28.524 m<sup>3</sup>/år. Dette viser, at der blive  
dannet tilstrækkeligt med grundvand i indvindingsoplandet i forhold til vandværkets nu-  
værende vandindvinding.

Fasterholt vandværk indvinder fra et stort regionalt grundvandsmagasin. Der er intet, der  
tyder på, at magasinet er overudnyttet. Vandværket kan derfor fortsætte med den nuvæ-  
rende indvindingsmængde. Herning Kommunes vandforsyningsplan har ingen væsentlig  
fremskrivning af indvindingsbehovet på baggrund af kommuneplan eller eksisterende be-  
byggelse i forsyningsområdet. I tabel 2 ses nettonedbøren sammenholdt med grundvands-  
dannelsen i de tre regionale grundvandsmagasiner i indsatsområdet.

	Grundvandsdannelse (mm/år)	Grundvandsdannelse (m <sup>3</sup> /år)
Nettonedbør	550	-
Øvre sekundære magasin	545	168.950
Øvre primære magasin	300	93.000
Nedre primære magasin	180	55.800

Tabel 2. Værdier for grundvandsdannelse til de tre regionale magasiner i det grundvandsdannende opland  
angivet som mm/år og m<sup>3</sup>/år. [2]

### 3.4. Stoffer i grundvand og vandbehandling

Grundvand kan generelt indeholde en bred vifte af naturlige stoffer, samt stoffer som kan  
være tilført fra overfladen, f.eks. nitrat og organiske forureninger, herunder pesticider.  
Nogle stoffer kan fjernes helt eller delvist gennem den normale simple vandbehandling,  
mens andre stoffer, som pesticider passerer uhindret gennem vandværket.

Vandet på Fasterholt vandværk har forhøjet indhold af aggressivt kuldioxid. Vandet gennemgår simpel vandbehandling. Råvandet bliver beluftet ved indblæsning med kompressor og efterfølgende filtret i trykfiltre.

### **3.5. Vandkvalitet og vandtype**

Fasterholt Vandværk indvinder reduceret grundvand af typen D, hvilket er kendetegnet ved et stærkt reduceret kemisk miljø uden fri ilt og nitrat. Desuden er sulfatindholdet lavt, under 10 mg/l. Grundvandet, som oppumpes af vandværket viser ikke tegn på påvirkning fra de øvre grundvandsmagasiner og overfladevand.

Der er ikke påvist indhold af arsen over analysemetodens detektionsgrænse, mens nikkel er påvist med meget lave værdier. Der er således ikke nikkelrelaterede problemer med vandværkets grundvandskvalitet.

I vandanalyser udtaget på vandværket, blev der i 2002 konstateret indhold af totalkulbrinter (olieprodukter) mens der i 2005 blev konstateret indhold af chlorerede opløsningsmidler. I vandanalyser udtaget efterfølgende på vandværket blev der ikke konstateret indhold af ovennævnte stoffer. Grundvandet fra borerne er ikke tidligere blevet analyseret for kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler.

Ud fra et forsigtighedsprincip og for at være sikker på, at grundvandet ikke indholder oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler, skal der udtages grundvandsprøver fra borerne til analyse for olieprodukter, totalkulbrinter og chlorerede opløsningsmidler. Analyse af disse stoffer i grundvandet foretages som udgangspunkt kun én gang, hvis der ikke konstateres indhold af stofferne i grundvandet. I samme forbindelse skal grundvandsprøver analyseres for de pesticider som BaneDanmark har sprøjtet med og som ikke indgår i standardanalysepakken som bruges på vandværket. Vandprøverne kan udtages på samme tid som de almindelige boringskontroller udføres.

Den generelle vurdering af vandkvaliteten på Fasterholt vandværk, er at vandkvaliteten er god.

### **3.6. Øvrig vandindvinding, herunder markvandinger**

Herning Kommune har oplysninger om 13 aktive indvindingsboringer i indsatsområdet. Én markvandingsboring ligger i hygiejnisk zone til Fasterholt vandværk. Der er ikke oplysninger om havevandingsboringer i indsatsområdet. Husholdningsboringerne og markvandingsboringerne indvinder grundvand fra det øvre sekundære grundvandsmagasin. Fordeelingen af borerne ses i tabel 3.

I indsatsområdet må vandindvindingsboringer uden drikkevandskvalitet kun føres til det øvre sekundære grundvandsmagasin, da de primære magasiner er forbeholdt Fasterholt vandværk.

Havevandingsboringer må ikke laves i hygiejnisk zone og i det grundvandsdannende opland fordi disse boringer giver adgang for sprøjtemidler og andre miljøskadelige stoffer til at sive ned til grundvandet. Desuden gives ikke fornyelser af tilladelser til havevandingsboringer.



Vertikale varmeindvindingsanlæg og vertikale grundvandskøleanlæg må ikke etableres i det grundvandsdannende opland og i hygiejnisk zone, da de kan påvirke temperaturen og dermed grundvandskemi væsentligt. Der kan efter en konkret vurdering dispenseres for anlæg i det øverste grundvandsmagasin i den resterende del af indsatsområdet.

	Herning Kommune	Ikast-Brande Kommune
Markvandingsboringer	5	4
Husholdningsboringer	1	3

Tabel 3. Vandindvindingsboringer i indsatsområdet.

#### 4. Sårbarhedsvurdering

I hygiejnisk zone omkring kildepladsen kan der være en nedadrettet grundvandsgradient, når der pumpes fra vandværksboringerne. Dette medfører at drikkevandsmagasinet er sårbart overfor nedsivning af uønskede stoffer i dette område. I hygiejnisk zone varierer tykkelsen af lerlagene og dermed graden af beskyttelse af drikkevandsmagasinet en hel del. I hygiejnisk zone skal man derfor ud fra et forsigtighedsprincip og fordi det er det kildepladsnære område, have særlig opmærksomhed på grundvandsskadelige aktiviteter. Udvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet må derfor ikke overstige 50 mg/l i hygiejnisk zone. Dette reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug.

I det grundvandsdannende opland er der en nedadrettet gradient. Det grundvandsdannende opland ligger indenfor et Natura 2000-område som består af uberørt natur og fredsskov og en enkelt mark, der dyrkes ekstensivt. I Natura 2000-områder må næringsstofbelastningen og pesticidbelastningen ikke øges i forhold til det nuværende lave niveau. Det grundvandsdannende opland vurderes derfor ikke at være sårbart under nuværende forhold.

I indsatsområdet udenfor de ovennævnte områder er der generelt en opadrettet grundvandsgradient. Dette sammenholdt med at FASTERHOLT vandværk indvinder fra et dybt og generelt velbeskyttet magasin gør, at drikkevandsmagasinet ikke er sårbart overfor nedsivning af uønskede stoffer fra overfladen, så længe vandværkets indvindingsmængde ligger på nuværende niveau.

Jordlagene i indsatsområdet har generelt en god evne til at nedbryde nitrat.

#### 5. Aquad'or

Aquad'or Mineral Water A/S kan fungere som mulig nødforbindelse til FASTERHOLT vandværk, da virksomheden indvinder i samme magasin som FASTERHOLT vandværk. Der er ikke i øjeblikket indgået en aftale mellem FASTERHOLT vandværk og Aquad'or. Det er dermed ikke afklaret om Aquad'or skal fungere som nødforbindelse.

For at fungere som eventuel nødforbindelse til FASTERHOLT vandværk har Aquad'or fået beregnet indvindingsoplande (indvindingsområder) for filter 1 og 2 i deres boring med DGU nr. 95.2730. Herning Kommune har efterfølgende lavet en geologisk og hydrogeologisk beskrivelse af indvindingsoplandene for at vurdere beskyttelsesniveauet for indvindingsmagasinerne.

Herning Kommune vurderer på baggrund af beskrivelserne, at beskyttelsesniveauet for indvindingsboringen er tilstrækkeligt højt til, at Aquad'or kan fungere som eventuel nød-forsyning til Fasterholt Vandværk.

## 6. Arealanvendelse og forureningskilder

Områderne i den vestlige og centrale del af indsatsområdet dyrkes intensivt. De dominerende afgrøder er kartofler, juletræer og pyntegrønt. Arealanvendelsen i indsatsområdet ses på fig. 5. I forbindelse med kartoffelavl udgør brugen af gødning og sprøjtemidler en forureningskilde, mens forureningskilden i forbindelse med dyrkning af juletræer er pesticider. Naturarealerne i den centrale og østlige del af indsatsområdet er registreret som Natura 2000-område. Der hverken dyrkes eller sprøjtes i disse områder. Herning Kommune vurderer derfor, at der ikke er forureningskilder af betydning i naturområderne.

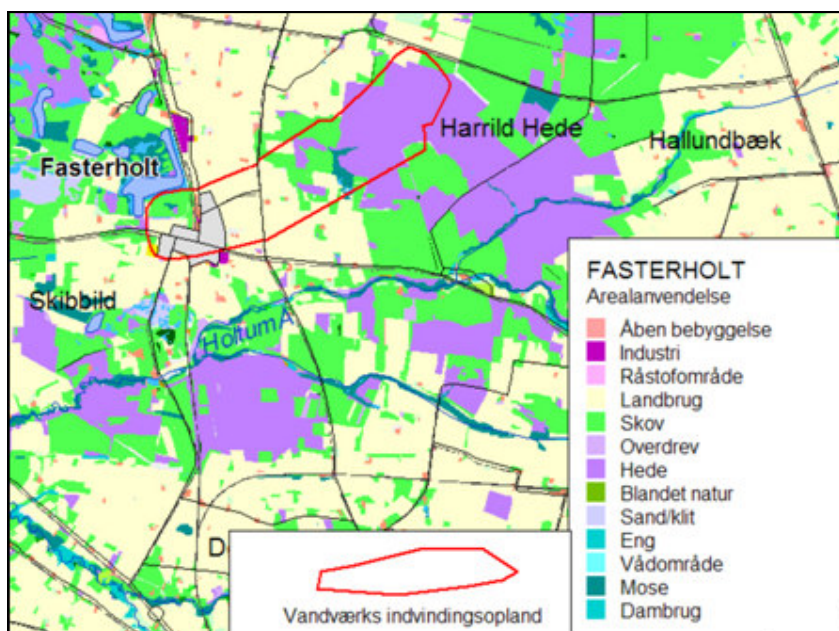


Fig. 5. Kortet viser arealanvendelsen i Fasterholt indsatsområdet [1].

### 6.1. Udpegninger fra regionplan/kommuneplan/Region Midtjylland

I indsatsområdet er der naturområder som er udpeget som Natura 2000-område og EF-habitatområde. Naturområderne omfatter Harrild Hede og Ulvemosen. Disse naturområder er desuden udpeget som §3-område. I samme område er der udpeget SFL-område (Særligt følsomme Landbrugsområder). Beliggenheden af Natura 2000-området kan se på fig. 6.

#### Natura 2000-område

Natura 2000-området dækker den østlige del af indsatsområdet. Foruden naturarealer er der også statsskov. Statsskoven er fredskov, hvilket betyder, at arealet altid skal være bevokset med skov. Offentlig skov, som ligger i tilknytning til fredskov, er også fredsskov. I Natura 2000-området er der en enkelt mark som ligger hen som overdrev. Marken hverken gødes eller sprøjtes. Naturstyrelsen er i færd med at udpine jorden, så marken med tiden kan indgå som en del af hedearealet. Ifølge oplysninger fra Naturstyrelsen hverken gødes eller sprøjtes der i Natura 2000-området. Der må derfor ikke udbringes gødning og bruges pesticider i fremtiden, hvor der ikke gødes og sprøjtes i dag. I Natura 2000-

områder må arealanvendelsen ikke ændres til at være mere skadelig overfor beskyttede dyre- og plantearter.

I Natura 2000-området bliver der ikke udspreddt produkter som reguleres af Slambekendtgørelsen, så som spildevandsslam, kartoffelfrugtvand og produkter heraf. Der bliver desuden ikke brugt slagter i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder. Produkter som reguleres af Slambekendtgørelsen og slagter må derfor ikke udspreddes i det pågældende område i fremtiden.

Den nuværende arealanvendelse i det grundvandsdannende opland sammenholdt med reglerne indenfor Natura 2000-områder medfører, at det ikke er nødvendigt med beskyttende indsatser overfor grundvandet i det grundvandsdannende opland.

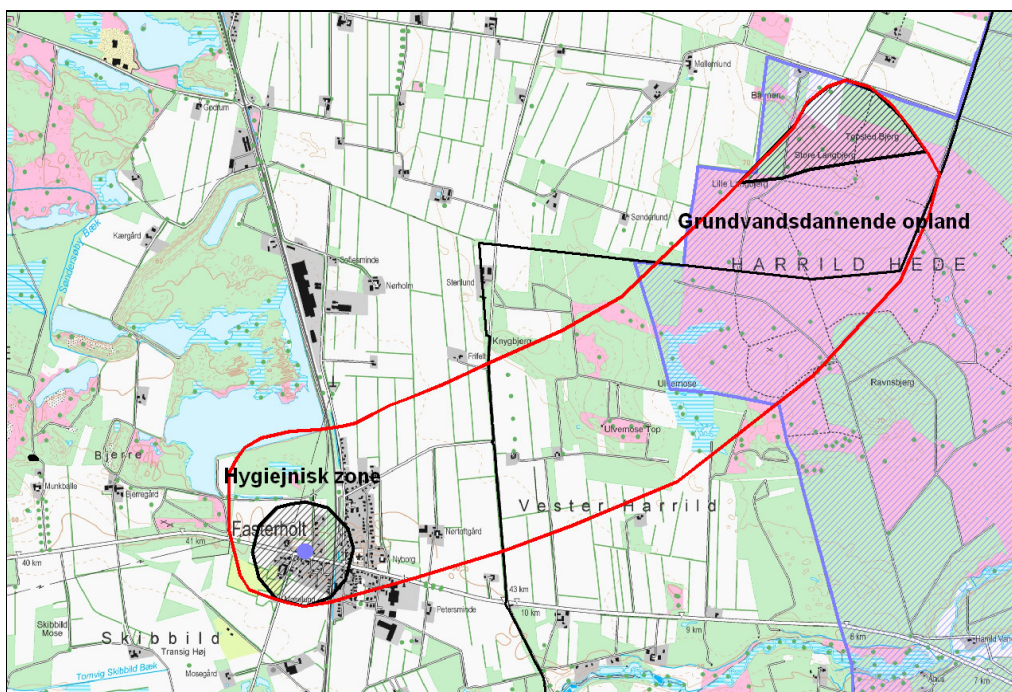


Fig. 6. Natura 2000- område (blå skravering). Grundvandsdannende opland og hygiejnisk zone (sorte skraverede områder). Vandværksboringer (blå prik). Indsatsområde (rød afgrænsning). Kommunegrænse (sort streg).

## 6.2. Landbrugsområder og landbrugsproduktioner

I indsatsområdet er der syv landbrugsejendomme og en skovbrugsejendom. Landbrugsejendommene er plantebrug hovedsageligt med kartofler, mens skovbrugsejendommen har juletræer og pyntegrønt.

## 6.3. Ikke sløjfede brønde og borer

Herning kommune vil arbejde for at ubenyttede brønde og borer i indsatsområdet sløjfes. Der vurderes at være meget få ubenyttede brønde og borer, som ikke er sløjfet.

Ubenyttede brønde og borer kan give direkte adgang til grundvandsmagasinet for alle typer af forurenende stoffer. Risikoen for forurening via ubenyttede borer er stor. Derfor er det vigtigt at ubenyttede brønde og borer bliver sløjfet.

#### **6.4. Fredningszone om boringer**

For at sikre at aktiviteter i nærområdet til private drikkevandsboringer og markvandingsboringer ikke forårsager forurening af grundvandet via boringerne, skal fredningszonen på 5 meter være tydeligt markeret. Fredningszonen er fastlagt i lovgivningen, men den bliver ofte ikke respekteret.

#### **6.5. Olietanke**

Herning Kommune vil ved udskiftning af nedgravede olietanke arbejde for, at de bliver udskiftet til overjordiske tanke, eller på anden vis sker en sikring mod forurening fra tank-anlæg. Kommunen vil endvidere arbejde på at overjordiske tanke bliver etableret på tæt belægning i indsatsområdet.

Herning Kommune gennemfører årlige kampagner, der henvender sig direkte til lodsejere med ældre olietanke. Seneste kampagne var i august 2010. Borgerne bliver gjort opmærksom på, at deres tankanlæg bliver forældet inden for relativt kort tid, og at de skal udskifte tanken inden da.

#### **6.6. Forurenende aktiviteter i byområde**

Udover BaneDanmark har Herning Kommune ikke kendskab til eksisterende virksomheder, inden for hygiejnisk zone, som udgør en potentiel risiko overfor grundvandet. Banelegemet sprøjtes med pesticider og udgør dermed en potentiel risiko for grundvandet.

I selve indsatsområdet udgør driften på FASTERHOLT Maskinfabrik en potentiel risiko overfor grundvandet. Virksomheden anvender miljøfremmede stoffer, der ved uheld kan være grundvandsskadelige, se bilag 4. Derfor er det vigtigt at oplag af miljøfremmede stoffer sker på fast og tæt belægning så man hermed undgår nedsivning til grundvandet. Det er også vigtigt ved miljøtilsyn på virksomheden, at der er fokus på grundvandsbeskyttelse. Maskinfabrikken har fået fornyet sin miljøgodkendelse i 2010.

I forbindelse med byudvikling, skal den enkelte borger gøres opmærksom på ”du bor oven på dit drikkevand” og dermed bor i et indsatsområde.

Når nye boligområder planlægges i indsatsområdet, skal der i grundejerforeningens vedtægter stå, hvilke indsatser man kan gøre for at sikre grundvandet bedst muligt. Kommunen anbefaler, at man ikke benytter sprøjtemidler indenfor området, samt at en række grundejere er fælles om en vaskeplads til biler med afløb til kloak.

#### **6.7. Kendte forureninger fra gamle industriaktiviteter**

Region Midtjylland prioriterer og laver undersøgelser samt afværgeforanstaltninger på jordforureninger. I bilag 3 er oplistet hvor mange kortlagte arealer, der er i indsatsområdet, deres placering i indsatsområdet samt Regionens status for en kommende indsats på disse arealer.

I FASTERHOLT by har der været forskellige erhvervsaktiviteter, hvor nogle af dem er kortlagt som muligt forurenede på vidensniveau 1 (V1-kortlagt) i henhold til Jordforureningsloven. Desuden er der i FASTERHOLT påvist jordforurening, som er kortlagt på vidensniveau 2 (V2-kortlagt). Placering af de kortlagte arealer ses på fig. 7.

Regionen har i 2011 oplyst at deres indsats på de kortlagte arealer i hygiejnisk zone er færdig. Der kommer ikke til at ske yderligere indsats her. Endvidere mangler Regionen at lave en risikovurdering på en enkelt lokalitet (657-00063) uden for hygiejnisk zone.

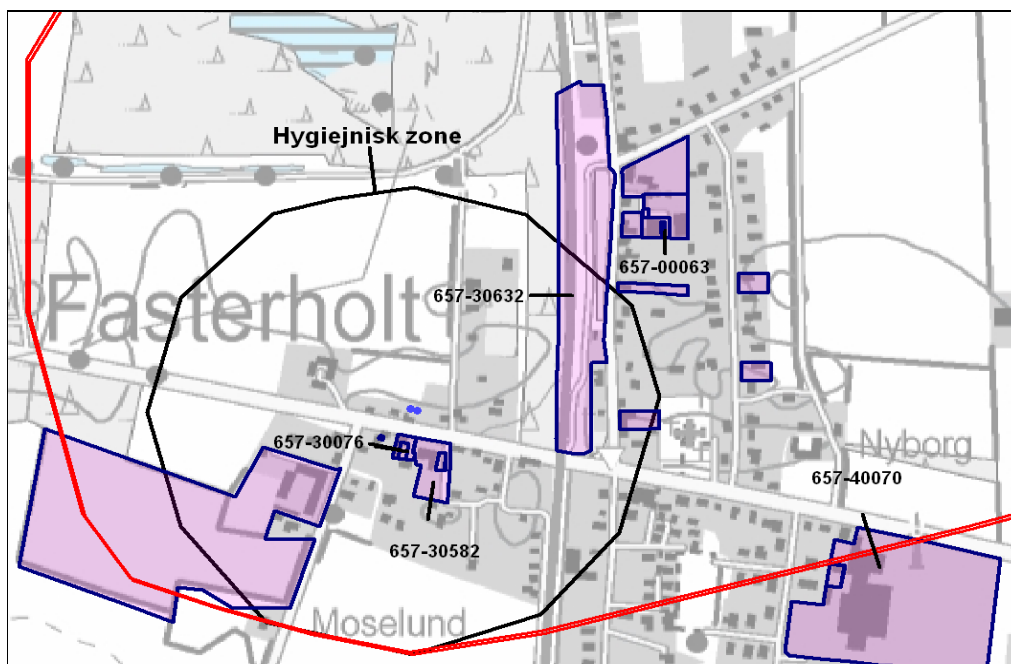


Fig. 7. Regionens registrerede arealer i henhold til Jordforureningsloven (lilla arealer). De kortlagte arealer er angivet med lokalitetsnummer. Indsatsområdet (rød streg). Vandværks borer (to blå prikker).

### 6.8. Udspredning af slam og kartoffelvand på landbrugsområder

Det er lovligt at udsprede slam fra renseanlæg og lignende på landbrugsområder, så længe man opfylder visse givne kriterier. Samfundet har et behov for, at slam fra renseanlæg bliver anvendt rationelt, så det ikke skal deponeres. Da slammet indeholder en række næringsstoffer, bliver det flere steder anvendt som gødningstilskud. Slammet må ikke indeholde en lang række nærmere definerede stoffer.

En del ejendomme er modtagere for udbringning af kartoffelrugtvand og kartoffelvaskevand. Målinger af frugtvandet og vaskevandet har vist, at det kan indeholde meget nitrat. Dette gælder især frugtvandet. Indholdet af nitrat kan variere en hel del afhængig af hvilke fabrik det kommer fra. Herning Kommune har oplysninger om at ejendommen Arnborgvej 34 ved Fasterholt modtager/udspreder kartoffelvand på deres arealer som blandt andet ligger i hygiejnisk zone.

I hygiejnisk zone skal udspredning af slam fra renseanlæg, udspredning af kartoffelrugtvand, kartoffelvaskevand samt produkter af disse ud fra et grundvandsmæssigt synspunkt og ud fra et forsigtighedsprincip vurderes i forbindelse med miljøgodkendelser. Det samme gælder i det grundvandsdannende opland men det er reguleret af regler som gælder for Natura 2000-områder.

### 6.9. Anvendelse af slagger og aske i forbindelse med nybyggeri

Slagger fra forbrænding af affald er i mange år blevet benyttet til bygge- og anlægsarbejder. I forbindelse med landbrug er slaggerne især blevet anvendt i fundamenter i staldbygning-

ger, lader og maskinhaller. Overordnet har samfundet brug for at anvende dette restprodukt, så det ikke skal deponeres. Anvendelsen må dog ikke medføre nogen miljø- eller sundhedsrisiko.

Slaggerne indeholder forskellige metaller. Disse metaller er uønskede i grundvandet. Så længe slaggerne er forseglet under en bygning, bliver metallerne ikke udvasket, og de udgør ikke nogen risiko. Men når bygningen forsvinder, kan der ske en udvaskning til grundvandet.

De fleste metaller er forholdsvis immobile, hvis der er ler og kalk i jorden. Metallerne er derimod mobile, hvor jordbunden har lav pH (sure forhold). Det betyder, at slagger, der ligger frit tilgængeligt for nedbør kan medføre en øget risiko for udvaskning til grundvandsmagasinet. Ifølge lovgivningen skal slaggerne i denne situation betragtes som affald og ikke som jord. De skal med andre ord fjernes og bringes på deponi.

Set ud fra et grundvandsmæssigt synspunkt og ud fra et forsigtighedsprincip må slagger og aske ikke blive anvendt i hygiejnisk zone. Det samme gælder i det grundvanddannende opland men det er reguleret af regler som gælder for Natura 2000-område.

#### **6.10. Nedsivningsanlæg**

I indsatsområdet er der 3 ejendomme i Herning Kommune og 3 ejendomme i Ikast-Brandeborg Kommune som ikke er tilsluttet den offentlige kloak. En af ejendommene ligger i hygiejnisk zone til Fasterholt vandværk. Denne ejendom har et nedsivningsanlæg som vurderes at være af ældre dato.

Afstandskravet for nedsivningsanlæg til almene vandforsyningsboringer er mindst 300 meter, hvilket svarer til hygiejnisk zone omkring vandværksboringer. Herning Kommune vil arbejde på at gøre gamle nedsivningsanlæg tidssvarende særligt i hygiejnisk zone i forbindelse med tilslutning af nye afløb eller ombygninger. Desuden vil kommunen samtidig sørge for at der ikke etableres nye nedsivningsanlæg i hygiejnisk zone.

#### **6.11. Kloakering i byområde**

Kloaknettet i Fasterholt by har meget forskellig alder. Vest for jernbanen er der sket fornyelse af kloaknettet i 2008 og i 2009, hvilket dækker en del af hygiejnisk zone. Renoveringen i denne del af byen er gjort færdig. Kloaknettets tilstand i denne del af byen vurderes at være god. Renovering af kloaknettet i Fasterholt by og især i den resterende del af hygiejnisk zone, øst for jernbanen er ikke gennemført. De ældste dele af kloaknettet i denne del af byen er fra 1950'erne.

Der er kloakfornyelsesplaner for Fasterholt-området men planerne er ikke prioriteret endnu. Derfor er det på nuværende tidspunkt ikke muligt at sige hvornår kloaknettet øst for jernbanen bliver renoveret. Herning Kommune vil derfor henholde sig til spildevandsplanens prioritering.

#### **6.12. Infrastruktur**

Fasterholt by gennemskæres af en jernbane som bl.a. går gennem hygiejnisk zone til vandværksboringerne.

BaneDanmark oplyser, at man siden 1950'erne har anvendt sprøjtemidler for at sikre renholdelse af jernbanespor. Grundbehandlingen har været en årlig behandling med et herbizid af jordmiddeltypen suppleret med et systemisk middel til partiel nedsivning af evt. allerede etableret ukrudt. I 1986 ophørte man med brugen af triaziner (herunder atrazin). Der sprøjtes i dag med pesticidet RoundUp (glyphosat).

Herning Kommune har lavet en aftale med BaneDanmark om at der ikke sprøjtes i hygiejnisk zone til vandværket. BaneDanmark behandler ikke sporets overbygning og banket med kemikalier (Glyphosat) i det aftalte strækningsforløb. Hvis der opstår behov for rensning af sporet i forbindelse med urolige spor, sætninger med mere, vil BaneDanmark forud underrette Herning Kommune om eventuelle tiltag.

## **7. Fokusområder**

### **7.1. Geografisk fokusområde**

Truslerne mod grundvandet er begrænsede indenfor indsatsområdet, da det er et område med lille menneskelig aktivitet og generelt god naturlig beskyttelse. Det er dog nødvendigt at udføre forskellige indsatser for at bevare den gode grundvandsressource i Fasterholt indsatsområdet.

#### Geografisk fokusområde:

- Hygiejnisk zone
- Grundvandsdannende opland

Hvis vi i fremtiden vil indvinde drikkevand af god kvalitet, er det især nødvendigt med indsatser i hygiejnisk zone og i det grundvandsdannende opland og af forsigtighedsmæssige grunde, at have opmærksomhed på nedenstående fokusområder

### **7.2. Beskrivelse af fokusområder**

#### Beskrivelse af fokusområder

- Nedsivning af nitrat og pesticider i hygiejnisk zone og i det grundvandsdannende opland
- Ubenyttede brønde og borer
- Begrænse forurening fra olietanke
- Opfølgning på kendte forureninger i hygiejnisk zone
- Begrænse udspreddning af grundvandsskadelige stoffer i hygiejnisk zone og i det grundvandsdannende opland
- Fremtidig arealanvendelse
- Information og borgerinddragelse

## **Referenceliste/litteraturliste**

[1] Grontmij-Carl Bro, 2007: Gebyrfinansieret kortlægning i Fasterholt Generelle Indsatsområde.

[2] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2007: Fasterholt Indsatsområde, grundvandskortlægning og forslag til beskyttelsesindsats.

## Bilag 2

### Indsatser med tidsfrist for opfølgning

#### *Borgere generelt*

Indsatser	Handling	Ansvarlig	Tidsfrist
Øge bevidstheden om grundvandsbeskyttelse herunder brug af gødning og pesticider samt vandbesparelse	Udvikling af informationsmateriale. Omdeling af pjece i byområder i indsatsområdet.	Herning Kommune	Hvert 5. år

#### *Bebyggelse i by – og landområdet*

Indsatser	Handling	Ansvarlig	Tidsfrist
Få gamle nedsivningsanlæg gjort tidssvarende i hygiejnisk zone.	De berørte borgere bliver informeret.	Herning Kommune	Løbende.
Regulere udspredning af spildevandsslam, kartoffelfrugtvand og lignende i hygiejnisk zone.	Vil ske i forbindelse med miljøgodkendelser.	Herning Kommune	Løbende
Regulere nitratudvaskning i hygiejnisk zone.	Vil ske i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug.	Herning Kommune	Løbende
Regulere brugen af slagge i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder.	Vil ske i den daglige administration.	Herning Kommune	2011 og derefter løbende.
Håndtering af pesticider i landbrugsområder.	Informationskampagne i af indsatsplanområdet.	Herning Kommune og Ikast- Brande Kommune	Hvert 5. år
Håndtering af sprøjtemidler og miljøfremmede stoffer i landbrugsområder.	Skærpet opmærksomhed ved tilsyn på opbevaring af grundvandsskadelige stoffer i forbindelse med miljøtilsyn samt tilsyn med punktkilder, herunder vaskepladser.	Herning Kommune og Ikast- Brande Kommune	Løbende
Beskyttelse mod nedsivning i forbindelse med boringer.	Tilsyn med alle boringer i området, herunder indskærpelse af fredningszonen og sløjfning af boringer der ikke benyttes.	Herning og Ikast-Brande Kommuner	Løbende
Etablering af nye boringer uden krav om drikkevandskvalitet, må kun ske i det øvre sekundære grundvandsmagasin. Uden for hygiejnisk zone og uden for det grundvandsdannende opland kan der dispenseres efter en konkret vurdering.	Dette vil blive reguleret i forbindelse med den daglige administration.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	2011 og derefter løbende.
Havevandingsboringer må ikke etableres i hygiejnisk zone og i det	Dette vil blive reguleret i forbindelse med den daglige administration	Herning Kommune	2011 og derefter løbende.



grundvandsdannende opland.			
----------------------------	--	--	--

### *Industri og forurenede grunde*

<b>Indsatser</b>	<b>Handling</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Tidsfrist</b>
Minimere risiko for forurening fra kortlagte arealer.	Få lavet risikovurdering på forureningsundersøgelser.	Region Midtjylland	2011
Hindre nye forureninger	Miljøtilsyn med fokus på grundvandsbeskyttelsen herunder oplag af miljøfremmede stoffer på tæt og fast belægning.	Herning Kommune	Løbende

### *Vandværket, udnyttelse af magasin, grundvandskvalitet*

<b>Indsatser</b>	<b>Handling</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Tidsfrist</b>
Overvågning af vandspejl og pumpestrategi	Pejling af vandværkets borer og aftale en pumpestrategi med vandværket.	Vandværket	2011 og herefter løbende.
Overvågning af vandkvalitet	Udvide analyseprogrammet, til at omfatte de pesticider Bane Danmark har brugt.	Vandværket	Sammen med boreringskontrollerne i 2013 og herefter løbende.
Overvågning af vandkvalitet	Udvide analyseprogrammet til også at omfatte kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler i grundvandet. Der foretages analyse af disse stoffer en enkelt gang hvis de ikke påvises i grundvandet.	Vandværket	Sammen med boreringskontrollerne i 2013.
Beskytte mod nedsivning	Kortlægge ubenyttede brønde og borer og foranledige at de bliver sløjfet.	Herning og Ikast-Brande Kommuner	2011/2012

### *Kommunen*

<b>Indsatser</b>	<b>Handling</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Tidsfrist</b>
Minimere risiko for etablering af nye grundvandstruende aktiviteter	Indsatsområderne inddrages ved udarbejdelse af lokal- og kommuneplaner	Herning og Ikast-Brande Kommuner	Løbende

## Bilag 3

### Registrerede/kortlagte arealer, opgørelse 2011: Hygiejnisk zone

Lokali-tetsnr.	Status	Forure-ning/aktivitet	Beliggenhed	Regionens indsats
657-30582	V1-kortlagt	Oplag af skrot og tidligere tankstation. Tilmeldt OM (Oliebranchens Miljøpulje)	Hygiejnisk zone	Lokaliteten er undersøgt. Risikovurdering: Ingen risiko for det primære grundvandsmagasin. Ingen videre indsats fra Regionen.
657-30076	V2-kortlagt	Jordforurening med tjærestoffer, tungmetaller og kulbrinter.	Hygiejnisk zone	Lokaliteten er undersøgt og afrapporteret. Regionens risikovurdering siger, at der ikke er risiko for grundvandet, derfor ingen yderligere indsats..
657-30632	V1-kortlagt	Tidligere togstation	Hygiejnisk zone	Lokaliteten er undersøgt. Undersøgelsen er ved at blive afrapporteret. Regionens risikovurdering siger, at der ikke er risiko for grundvandet, derfor ingen yderligere indsats..
657-31024	Udgået af kortlægningen	Restforurening med olie.	Hygiejnisk zone	Er den 15-09-2009 udgået af kortlægning, da restforureningen er fjernet,
657-80698	Udgået af kortlægningen		Hygiejnisk zone	Ingen indsats
657-30505	Udgået af kortlægningen		Hygiejnisk zone	Ingen indsats
657-00445	Lokaliseret (uafklaret)		Hygiejnisk zone	

### Registrerede/kortlagte arealer, opgørelse 2011: Udenfor hygiejnisk zone

Lokali-tetsnr.	Status	Forure-ning/aktivitet	Beliggenhed	Regionens indsats
657-40070	V2-kortlagt	Poreluftforurening med kulbrinter	Indsatsplanområde	Foreløbig ingen indsats af Regionen.
657-00063	V2-kortlagt	Jordforurening med tungmetaller og kulbrinter	Indsatsplanområde	Lokaliteten er undersøgt. Undersøgelsen er ved at blive afrapporteret. Regionen har ikke lavet en risikovurdering endnu.
657-40070	V1-kortlagt	Maskinfabrik	Indsatsplanområde	Foreløbig ingen indsats af Regionen.
657-00363	Lokaliseret (uafklaret)		Indsatsplanområde	
657-00362	Lokaliseret (uafklaret)		Indsatsplanområde	
657-00063	Udgået af kortlægningen. Lokaliseret (uafklaret)		Indsatsplanområde	Ingen indsats

657-30619	Udgået af kortlægningen.		Indsatsplanområde	Ingen indsats
657-80075	Udgået af kortlægningen.		Indsatsplanområde	Ingen indsats

## Bilag 4

### Potentielle forurenende virksomheder i indsatsplanområdet:

Navn	Adresse	Beliggenhed	Forurenende aktivitet	Evt. kommentar
BaneDanmark	Fasterholt by	Hygiejnisk zone	Jernbane	Risiko for forurening med pesticider, olieprodukter og tjærestoffer.
Fasterholt Maskinfabrik	Ejstrupvej 22A, 7330 Brande	Indsatsplanområde	Overfladebehandling af metalemner, oplag og brug af miljøfremmede stoffer, desuden olietanke/olieudskillere	

# Bilag 5

## Dataark fra Vandforsyningsplanen

### 1 Fasterholt Vandværk



#### 1.1 *Indvindingstilladelse*

Fasterholt Vandværk ligger Arnborgvej 8A, Fasterholt, 7330 Brande og har en indvindingstilladelse på 50.000 m<sup>3</sup>/år som gælder til maj 2023.

#### 1.2 *Organisationsform*

Vandværket er et interessentskab og forsyner i dag ca. 200 forbrugere med rent vand.

#### 1.3 *Kildepladser*

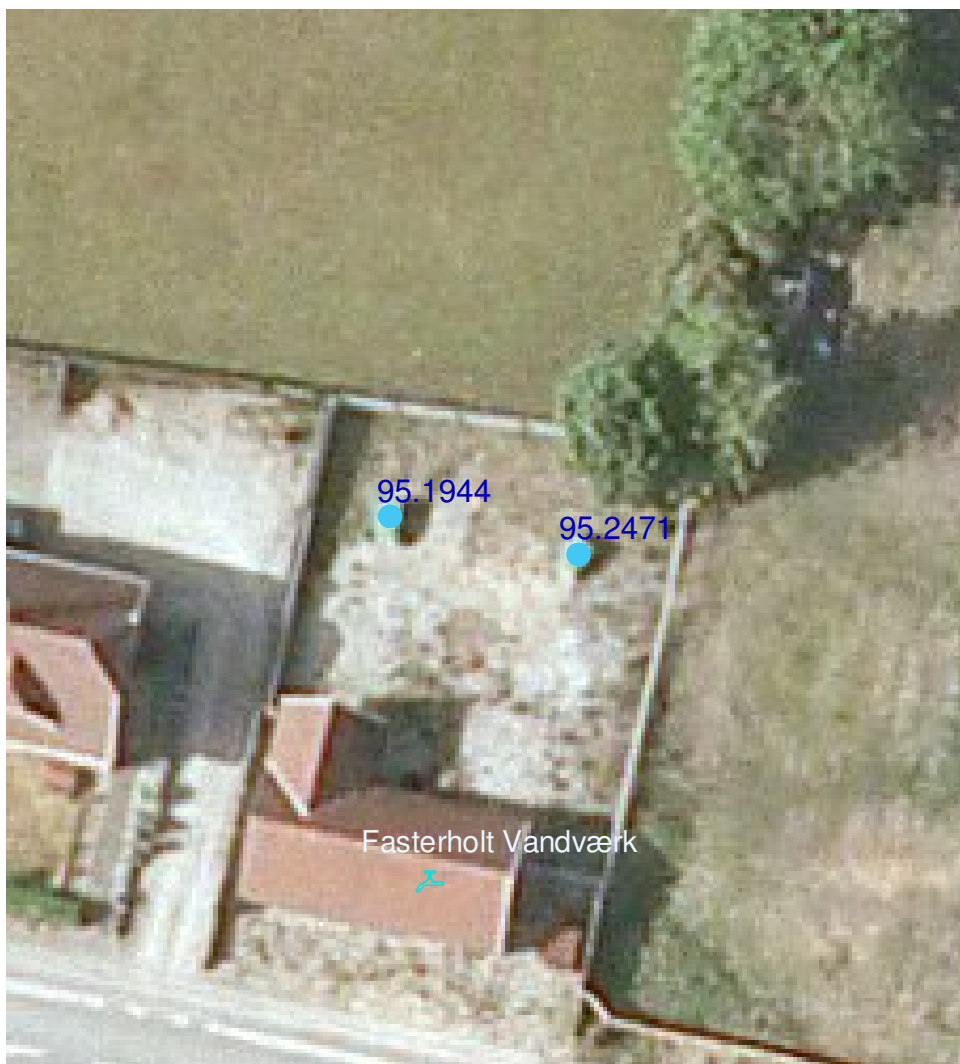
På vandværkets indhegnede grund er der placeret 2 boringer.

Boringerne er udført med aflåste overfladestationer.

DGU Nr.	95. 1944	95. 2471
Vandværksbetegnelse	Boring 1	Boring 2
Dybde meter	100	99
Udført år	1970	1993
Diameter mm	?	160
Fliter top m.u.t.	88	86
Fliter bund m.u.t.	94	96
Indvinding 2008 m <sup>3</sup>	14.992	14.992
Pumpeydelse m <sup>3</sup> /time	20	20
Topkote DNN	50	50
Overfladestation	X	X
Tilstand placering	Middel	Middel
Tilstand bygværk	God	God
Tilstand installationer	God	God
Kommentarer	Fordeling af indvinding og ydelsen er usikker	

#### **1.4 Grundvandsmagasin**

Vandværket indvinder vand fra to ca. 100 meter dybe borer. De er begge filtersat i miocænt glimmersand ca. 85-95 meter under terræn. Glimmersandet overlejres af skiftende lag af miocænt sand og ler. Magasinet er beskyttet af ca. 40 meter glimmerler. Øverst i lagsøjlen findes ca. 10 meter kvartært smeltevandssand. Det miocæne sandmagasin er spændt.



### 1.5 Råvandskvalitet

DGU Nr		95. 1944	95. 2471
Dato		11-12-2008	15-08-2001
Konduktivitet	mS/m	25	26,3
Carbondioxid, aggr.	mg CO <sub>2</sub> /l	8	3
Jern	mg/l	0,86	0,99
Mangan	mg/l	0,12	0,14
Ammoniak+ammonium	mg/l	0,081	0,09
Nitrit	mg/l	0,005	0,003
Nitrat	mg/l	0,5	0,5
Sulfat	mg/l	5,4	5,7

Borings DGU nr.	Vandtype	Råvandskvalitet – seneste analyser	Magasin sårbart for nitrat, pesticider	Niveau for Ni, As, B	Niveau for nitrat og sulfat
95.1944	Vandtype (D) Methanzonen	2003: God, reduceret, ingen tegn på forurening	Nej	Alle lave, uproblematisk	Nitrat ikke påvist Sulfat lavt indhold
95.2471	Vandtype (D) Methanzonen	2001: God, reduceret, ingen tegn på forurening	Nej	Ni: Lavt, uproblematisk. As og B ikke analyseret	Nitrat ikke påvist Sulfat lavt indhold

Viser en opgørelse over grundvandets kvalitet på vandværket.

## 1.6 Behandlingsanlæg

Vandet fra de 2 boringer bliver beluftet via kompressor og efterfølgende filtreret i to parallelt koblede lukkede filtre.

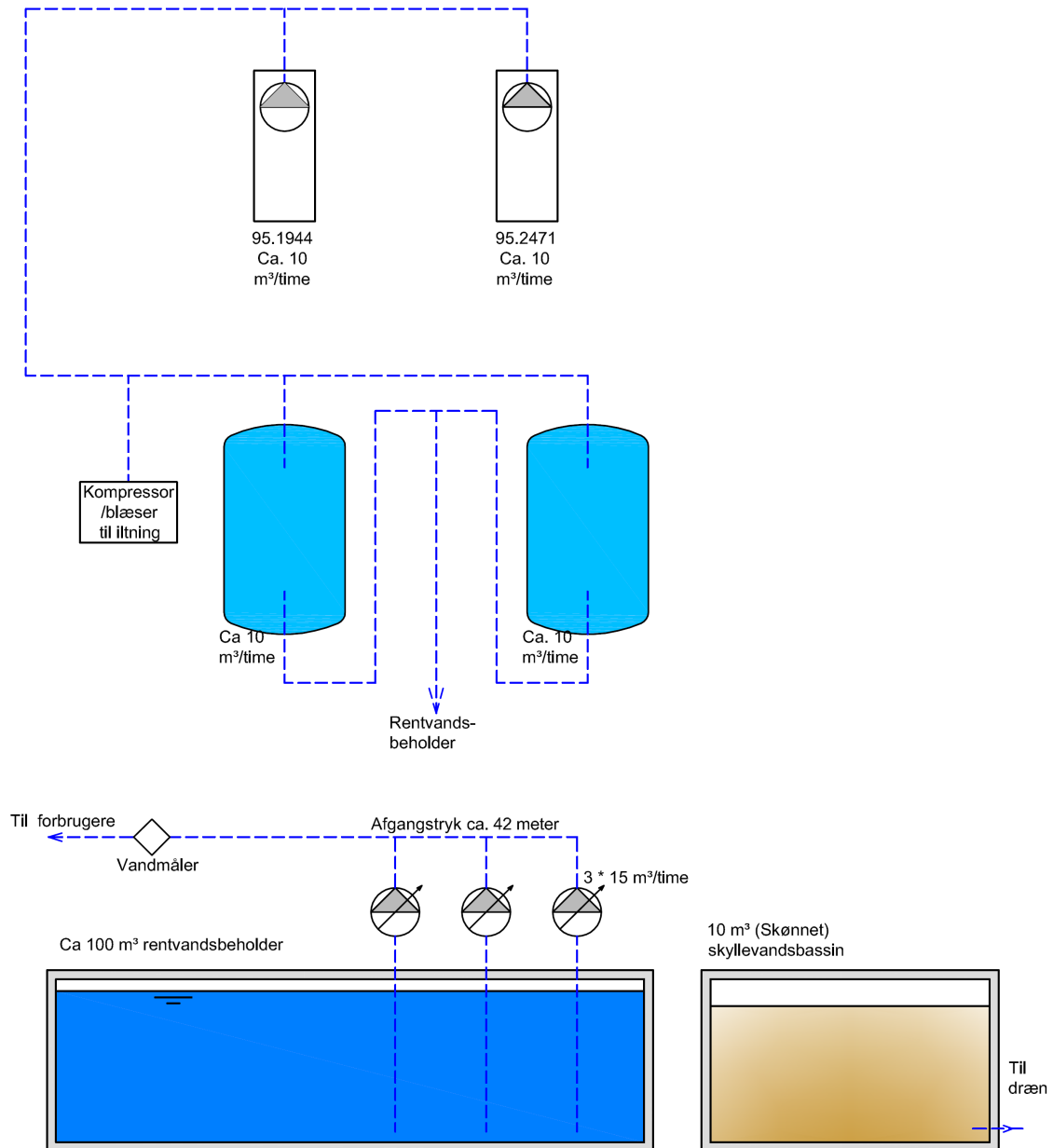
Beluftningen ilter vandet, hvilket reducerer stofferne jern, mangan, metan, svovlbrinte, ammonium, nitrat og nitrit. Beluftning ved indblæsning kan også fjerne lidt aggressivt kuldioxid, men det meste fjernes ved tilsætning af netrauliserende materiale i filtrene.

Metan og svovlbrinte fjernes næsten helt i selve beluftningen. Den lille restmængde, der kan være tilbage, omsættes biologisk i filtrene. Jern og mangan fælder ud som okkerslam i filteret.

Ammonium omsættes biologisk ved iltning i filtrene til nitrit, som igen omsættes videre til nitrat, således at indholdet af nitrat kan være højere i drikkevandet end i råvandet.



## 1.7 Systemdiagram





## 1.8 Rentvandskvalitet

Resultat af seneste prøve udtaget ved afgang vandværk		Grænseværdi
Jern	0,037 mg/l	0,1 mg/l
Mangan	<0,005 mg/l	0,02 mg/l
Ammonium	0,014 mg/l	0,05 mg/l
Aggressiv CO <sub>2</sub>	4 mg/l	2 mg/l
Arsen	< 0,3 µg/l*	10 µg/l*
Nitrit	<0,005 mg/l	0,01 mg/l
Nitrat	<0,5 mg/l	50 mg/l
Konduktivitet	26 mS/m	Vejledende værdi over 30 mS/m
Hårdhed	6,5 H <sup>0</sup>	

\*udtaget ved forbrugers taphane

Vandbehandlingen formår ikke at fjerne al aggressiv CO<sub>2</sub>. Indholdet er 4 mg/l, som er lidt over grænseværdien på 2 mg/l. Højt indhold af aggressivt CO<sub>2</sub> kan give tæring af installationer.

Kontrollen med det rene vand overholder bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

"Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg" anbefaler at konduktiviteten skal være over 30 mS/m. Konduktiviteten eller ledningsevnen er et udtryk for vandets indhold af opløste salte. Den anbefalede mindsteværdi skal sikre at folk får tilstrækkeligt med mineralsalte gennem postevandet. Som det fremgår af skemaet er konduktiviteten lige under kravværdien på 30 mS/m, hvilket er almindeligt i Midt- og Vestjylland, og den pågældende overskridelse har ingen reel betydning.

Borings DGU nr.	Vandanalyser Pesticider	Vandanalyser Totalkulbrinter og oliekomponenter	Vandanalyser Chlorerede opløsningsmidler	Vandanalyser MTBE
95.1944	2008: Ingen indhold	Nej	Nej	Nej
95.2471	Nej	Nej	Nej	2001: Ingen indhold
Drikkevand	2009: Ingen indhold	2002: 6 µg/l 2003: Ingen indhold 2009: Ingen indhold Totalkulbrinter ikke analyseret	2005: 0,03 µg/l, PCE  2007: Ingen indhold  2009: Ingen indhold	Nej

Viser vandanalyser for miljøfremmede stoffer på vandværket.

## 1.9 Skyllevand

Skyllevand ledes til et lukket bassin hvorfra det langsomt ledes til nedsivning.

### **1.10 Mængder og kapaciteter i 2008**

Mængder og kapaciteter 2008		
Indvindingstilladelse	50.000	m <sup>3</sup> /år
Oppumpet	29.983	m <sup>3</sup> /år
Skyllevandsforbrug	0	m <sup>3</sup> /år
Udpumpet	29.983	m <sup>3</sup> /år
Lækagetab	0	m <sup>3</sup> /år
Solgt	26.983	m <sup>3</sup> /år
Boringskapacitet	440	m <sup>3</sup> /døgn
Filterkapacitet	440	m <sup>3</sup> /døgn
Maks. døgn behov	123	m <sup>3</sup> /døgn
Udpumpningskapacitet	45	m <sup>3</sup> /time
Maks. time behov	10	m <sup>3</sup> /time

### **1.11 Ledningsnet**

Tilstand af ledningsnet kendes ikke.

### **1.12 Beredskabsplan og nødforbindelser til andre vandforsyninger**

Vandværkets ledningsnet er ikke forbundet med andre ledningsnet. Nødforbindelse kan evt. etableres til firmaet Aqua d'or mineral water A/S der råder over en boring ca. 3,5 km sydøst for FASTERHOLT.

### **1.13 Samlet vurdering**

Vandværket er i middel stand.



## 1.14 Spørgeskema

### Fasterholt Vandværk

Arnborgvej 8A

#### Indvinding

Indvindingstilladelse 2009  m<sup>3</sup>/år

Oppumpede mængder 2006  m<sup>3</sup> 2007  m<sup>3</sup> 2008  m<sup>3</sup>

Maks udpumpede døgnmængder (Hvis tilgængelig) Skønnet 2008  m<sup>3</sup>/døgn

Maks udpumpede timemængder (Hvis tilgængelig) Skønnet 2008  m<sup>3</sup>/time

#### Forbrugerkredsen

	Nuværende antal	Nuværende forbrug
Husstande (Byhuse og etageboliger)		26.983
Landhuse		
Landbrug (inkl. husholdning)		
Fritidshuse		
Erhverv og større enkeltforbrugere		
I alt	0	26.983

Leverance til/fra andre vandværker

Til/fra  m<sup>3</sup> pr. år

#### Filtrering

Samlet filterkapacitet  m<sup>3</sup>/time For åbne filtre angives filterareal  m<sup>2</sup>

#### Rentvandsbeholder

Nyttigt rumfang  m<sup>3</sup>

#### Skyllevand

Størrelse af forsinkelsesbassin  m<sup>3</sup> Henstandstid  timer

Aflledning til offentlig kloak: Fællessystem  (Kryds) Regnvandsledning  (Kryds)

Anden aflledning Vandet ledes til forsinkelsesbassin og herefter til nedsivning

Til vandløb  (Kryds) Vandløbets navn

Skyllevandforbrug Skønnet  m<sup>3</sup>/år

Maksimalt udsluset vandmængde  liter / sekund

Maksimalt indhold af jern i afløb til recipient  mg/l

#### Ledningsnet

Samlet ledningslængde  km Overordnet ledningsnet bedes udleveret (gerne digitalt)

Lækagetab i 2008  m<sup>3</sup> Skønnet

#### Nødberedskabsplan

Hvornår er nødberedskabsplan sidst opdateret (Kopi bedes vedlagt) Nej

Nødforbindelse til/fra andre vandværker: Ingen

Farvede felter angiver at værdierne er skønnede.