

MAJ 2017  
FC BETON

# VURDERING AF MILJØ OG PLANFORHOLD

VED SAMLING AF FC BETONS PRODUKTION I  
DRASTRUP



MAJ 2017  
FC BETON

# VURDERING AF MILJØ OG PLANFORHOLD

VED SAMLING AF FC BETONS PRODUKTION I  
DRASTRUP

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| PROJEKTNR.     | A066901               |
| DOKUMENTNR.    | 2                     |
| VERSION        | 2.1                   |
| UDGIVELSESDATO | 2. maj 2017           |
| UDARBEJDET     | HSLY, INAN, MOSI, NPA |
| KONTROLLERET   | INAN                  |
| GODKENDT       | HSLY                  |



# INDHOLD

|     |                                                             |    |
|-----|-------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Indledning                                                  | 7  |
| 2   | Resumé                                                      | 9  |
| 2.1 | Eksisterende forhold                                        | 9  |
| 2.2 | Risikovurdering                                             | 11 |
| 2.3 | Sammenfatning - fremtidige forhold                          | 12 |
| 3   | Nuværende forhold                                           | 17 |
| 3.1 | Indretning og drift                                         | 17 |
| 3.2 | Produktionsprocesser                                        | 19 |
| 3.3 | Materialer og stoffer                                       | 20 |
| 3.4 | Opvarmning                                                  | 24 |
| 3.5 | Overfladevand og spildevand                                 | 26 |
| 3.6 | Trafik                                                      | 28 |
| 3.7 | Potentielle forureningskilder og sikkerhedsforanstaltninger | 30 |
| 4   | Geologi og grundvand                                        | 31 |
| 4.1 | Geologisk ramme                                             | 31 |
| 4.2 | Magasiner, dæklag og sårbarhed                              | 32 |
| 4.3 | Potentialeforhold og grundvandsdannelse                     | 32 |
| 4.4 | Grundvandsindvinding og områdeudpegninger                   | 33 |
| 4.5 | Grundvandskemi og –forurening                               | 38 |
| 4.6 | Affald                                                      | 49 |
| 5   | Fremtidige forhold                                          | 51 |
| 5.1 | Om produktionen                                             | 51 |
| 5.2 | Om Drastrup-grunden og omgivelserne                         | 54 |
| 5.3 | Om Frejlev-grunden og omgivelserne                          | 62 |

|   |                        |    |
|---|------------------------|----|
| 6 | Krav til planlægningen | 63 |
| 7 | Miljøgodkendelse       | 65 |
| 8 | Referencer             | 66 |

# 1 Indledning

FC Beton ønsker at samle produktionen på anlægget i Drastrup, da det vil indebære flere fordele for virksomhedens produktion, miljøet og omgivelserne i Frejlev. Dette vil give mulighed for at byudvikle grunden i Frejlev til nye boliger mv i overensstemmelse med Byrådets intentioner om byomdannelse i Frejlev som fremgår af kommuneplanen.

Dette notat er udarbejdet for indledningsvis at afdække FC Betons produktionsprocesser, materialer mv, samt Drastrup-områdets sårbarhed overfor øget produktion.

Formålet med notatet er at udgøre et fælles, oplyst grundlag for en politisk beslutning om igangsættelse af en planlægningsproces for grunden i Drastrup i form af kommuneplantillæg og lokalplan.

Notatet skal ses i sammenhæng med dispositionsforslag fra Arkitekterne Bjørk & Maigård for udnyttelse af grunden i Frejlev, hvor der ligeledes ønskes udarbejdet et nyt plangrundlag for byomdannelsen i overensstemmelse med byrådets intentioner i kommuneplanen.

Dette notat beskriver virksomhedens produktionsprocesser, materialer mv på afdelingen i Drastrup (afsnit 3) samt Drastrup-områdets sårbarhed i forhold til viden om jord og grundvand mv (afsnit 4). I afsnit 5 beskrives og vurderes de fremtidige forhold ved en samling af produktionen i Drastrup, herunder eventuelle sikkerhedsforanstaltninger som kan udføres for at minimere den miljømæssige risiko.

I de afsluttende afsnit oplystes fokuspunkter til planlægningen (afsnit 6) og kommende miljøgodkendelse (afsnit 7).

Notatets afsnit 2 er et kortfattet resumé af notatets øvrige kapitler om eksisterende forhold (afsnit 2.1), risikovurdering (afsnit 2.2) samt en sammenfatning om fremtidige forhold (afsnit 2.3).

### 1.1.1 Historik

FC Beton (tidligere: Frejlev Cementstøberi A/S) har siden 1942 produceret betonsten med udgangspunkt i virksomhedens arealer i Frejlev. For ca. 20 år siden udflyttede en del af produktionen til Drastrup, hvor Nordjyllands Amt meddelte landzonetilladelse til beliggenheden Nibevej 151.

FC Beton har, siden virksomheden i Drastrup blev etableret, ønsket at samle produktionen i Drastrup, og der har været ført dialog herom med Nordjyllands Amt og Aalborg Kommune – senest i 2008, hvor der blev igangsat en risikovurdering af de miljømæssige konsekvenser ved en udbygning af virksomheden i Drastrup. Denne proces blev dog aldrig fuldført.

FC Beton har gennem flere årtier foretaget betydelige investeringer i virksomhedens produktion i Drastrup og har i dag over 45 ansatte. Aalborg Kommune meddelte i 2013 landzonetilladelse til opførelse af ny administrationsbygning i Drastrup. Grunden i Frejlev er i Kommuneplan 2013 udpeget til omdannelsesområde til nye bæredygtige fortættede boformer.



*Ny administrationsbygning i Drastrup.*



## 2 Resumé

I dag foregår FC Betons produktion på anlægget i Frejlev By og det nyere anlæg i Drastrup, hvoraf produktionen i Frejlev udgør ca. 1/3 af den samlede produktion.

FC Beton ønsker at samle produktionen på anlægget i Drastrup, da det vil indebære flere fordele for virksomhedens produktion, miljøet og omgivelserne i Frejlev, og ikke mindst muligheden for at byudvikle grunden i Frejlev til nye boliger.

### 2.1 Eksisterende forhold

#### 2.1.1 Produktionsprocesser

Virksomhedens produktion i Drastrup omfatter produktion af betonvarer, mørtel og fabriksbeton.

Cement, beton og mørtel blandes i blandemaskiner, hvor råvaretilsætning og dosering foregår automatisk via transportbånd, rørsystemer mv. Det færdigblandede produkt ledes herefter til cementstøberiet eller udleveringsområdet i forbindelse med betonværket.

Produktion af belægningssten mm. i støberiet er automatiseret. Beton hældes på forme og vibreres. Efter tørring og hærdning i tørrerum, tømmes formene og stenene transporteres til pakkeri før oplag på udendørs færdigvarelager.

Fra blandemaskinerne transporteres fabriksbeton og mørtel til indendørs udleveringsområde. Mørtel fyldes i bigbags. Fabriksbeton læsses på betonkanoner og køres derefter ud til kunden.

#### 2.1.2 Materialer og stoffer

COWI har i notatet samlet en komplet liste over råvarer, tilsætningsstoffer og hjælpestoffer, der anvendes og opbevares på virksomheden. FC Betons primære råvarer er cement, flyveaske, kalk, sand, grus og vand. Herudover anvendes forskellige tilsætningsstoffer i produktionen, olieprodukter til biler og produktionsudstyr samt

kemikalier i virksomhedens laboratorium og diverse produkter i forbindelse med virksomhedens administration og velfærdsbygning.

Kun sand og grus opbevares udendørs på ubefæstet areal. Cement, flyveaske og kalk opbevares i siloer. En overjordisk dieseltank til tankning af kørende materiel er placeret i mørtelhallen. Hallen har støbt betongulv uden afløb. Gulvet i hallen har bagfald, så det vil fungere som opsamlingsvolumen ved evt. spild. Alle øvrige stoffer opbevares indendørs i lokaler med støbt betongulv uden afløb.

I 2014 er der etableret jordvarmeanlæg på virksomheden. Anlægget er godkendt af Aalborg Kommune og placeringen er i overensstemmelse med afstandskravene i jordvarmebekendtgørelsen.

Der anvendes ikke fyringsolie og pesticider på virksomheden.

### 2.1.3 Grundvandsinteresser og sårbarhed

FC Beton i Drastrup ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser i indvindingsoplandet til Aalborg Vands Drastrup kildeplads med produktionsanlægget i det boringsnære beskyttelsesområde til kildepladsen. Grundvandet er særdeles sårbart over for nitrat og andre stoffer. Der afværgepumpes på Aalborg Vands kildeplads for forurening med pesticider. FC Beton ligger umiddelbart opstrøms kildepladsområdet med en korteste afstand på ca. 350 – 400 m fra produktionsanlæg til nærmeste indvindingsboring.

Det primære magasin i området består af kalkmagasinet samt det nedre sandlag beliggende oven på kalken. Den naturlige beskyttelse af det primære magasin i form af lerlag varierer i området, og i området omkring FC Beton er den naturlige beskyttelse meget begrænset og sårbarheden af grundvandsmagasinet derfor stor.

Der findes et solidt grundlag for at vurdere de aktuelle grundvandskemiske forhold, idet FC Beton ligger i et GRUMO-område, hvor der udføres jævnlige grundvandskemiske analyser for hovedkomponenter, spormetaller, pesticider og nedbrydningsprodukter samt øvrige miljøfremmede stoffer. Data fra en række boringer i området viser, at grundvandskvaliteten primært er problematisk i forhold til nitratindholdet, som må relateres til de omkringliggende landbrugsarealer. Drikkevandskravet for nitrat er således overskredet i alle boringer på nær de to boringer nærmest FC Beton. For stoffer relateret til produktionen på FC Beton, viser alle målinger stofkoncentrationer langt under drikkevandskravet.

### 2.1.4 FC Betons vandforsyningsboringer

FC Beton råder over to vandforsyningsboringer, som COWI i januar 2016 har besigtiget og tilstandsvurderet.

Den ene boring er aktiv og ligger i fabriksbygningen, og vurderes ikke at udgøre en risiko for grundvandsforurening. Den anden boring ligger ca. 500 m SSV for fabriksbygningen, og er ikke længere aktiv.

COWI har på vegne af FC Beton ansøgt Aalborg Kommune, Miljø- og Energiforvaltningen om en forlængelse af tilladelsen, der udløb i december 2016. Ansøgningen om forlængelse er under sagsbehandling.

Boringen er placeret i aflåst skur og består af en ca. 3 m dyb støbt tørbrønd uden fast bund. Det vurderes, at hvis boringen skal fortsætte, skal der støbes fast bund i tørbrønden og huller i tørbrøndens væg skal lukkes tæt. Herefter vurderes brønden ikke at udgøre en risiko for grundvandsforurening.

## 2.2 Risikovurdering

### 2.2.1 Overfladevand og spildevand

Virksomhedens befæstede arealer er belagt med betonsten. Bortset fra oplag af sand og grus samt knust beton er alle områder på virksomheden befæstede.

Ved virksomhedens vaskeplads for betonkanoner og støbeforme er der etableret en nedgravet opsamlingstank, der modtager afløbsvand fra vaskepladsen og befæstede arealer på ca. 2400 m<sup>2</sup> omkring vaskepladsen. Vandet i opsamlingstanken genbruges i betonproduktionen. Aalborg Kommune har ved tilsyn konstateret, at der på grund af sætning er risiko for utætheder i tankens rørføringer.

Der er udtaget en prøve af vandet fra opsamlingstanken. Analyseresultaterne repræsenterer et øjebliksbillede, som blev udtaget i en tør periode og derfor forventes at være konservativt i forhold til en gennemsnitssituation.

Der er bl.a. fundet tungmetaller, olie-/benzinstoffer, anioniske detergenter og kulbrinter, som er sammenlignet med drikkevandskrav eller grundvandskvalitetskriterier. På baggrund af analysen kan det samlet konkluderes, at det analyserede spildevand i opsamlingstanken ikke udgør nogen grundvandsrisiko.

### 2.2.2 Oplag af råvarer og hjælpestoffer

COWI har foretaget en fuldstændig gennemgang af samtlige råvarer og hjælpestoffer, der indgår i virksomhedens drift, og har risikoberegnet og vurderet på 38 produkter, der frembyder en teoretisk risiko for grundvandsforurening ved uheld og spild. Risikovurderingen er baseret på:

- › Indholdsstoffer i de anvendte produkter, der er rangordnet med hensyn til udvaskning til grundvandet, det såkaldte GUS-index
- › Sandsynlig spilmængde og koncentration af det givne kemikalie i produkterne. Det er antaget, at den maksimale sandsynlige spilmængde svarer til den maksimalt oplagrede produktmængde.
- › Gennemførte risikoberegninger med beregningsværktøjet BRIBE i relation til den nedstrøms beliggende Drastrup Kildeplads.

Alle beregnede maksimumskoncentrationer ligger under grænseværdierne, og i de tilfælde hvor der ikke findes grænseværdier, er koncentrationerne så lave, at de er åbenlyst uskadelige – ikke mindst fordi der er tale om konservativt beregnede maksimumskoncentrationer ved et teoretisk, urealistisk "worst-case" spild.

Sammenfattende viser de udførte risikoberegninger, at det aktuelle oplag af kemikalier på FC Beton ikke kan udgøre nogen trussel imod grundvandskvaliteten på Drastrup Kildeplads. Selv ikke en fordobling af oplagrede stofmængder ville medføre nogen risiko for Drastrup Kildeplads.

### 2.2.3 Betonaffald

Virksomhedens affald opbevares og afskaffes efter gældende retningslinjer og forskrifter. COWI har i maj 2016 udtaget prøve af oplagret betonaffald og har udført faststofanalyser og udvaskningstests. De udførte analyser viser ingen risiko for grundvandskvaliteten på Drastrup kildeplads.

## 2.3 Sammenfatning - fremtidige forhold

Ved sammenlægning af de to afdelinger vil den nuværende tredjedel af produktionen af betonvarer i Frejlev blive flyttet til Drastrup. Hertil kommer laboratorie- og værkstedsfaciliteter i Frejlev, som skal videreføres i Drastrup. Der produceres ikke fabriksbeton i Frejlev, og sammenlægningen vil ikke have indflydelse på produktionen af fabriksbeton.

Arealmæssigt udvides det udnyttede og befæstede areal i Drastrup med en tredjedel mod øst. Det inddragede areal er naturligt afgrænset af læhegnsbeplantninger og ligger på FC Betons egne jorder. Arealet har hidtil været udnyttet landbrugsmæssigt. Den tidligere grusgrav mod syd inddrages ikke.

Figur 2-1 viser en foreløbig idéskitse for den fremtidige udnyttelse, som foreslås anvendt som grundlag for planlægningen.

Ved sammenlægning af de to afdelinger vil der samlet blive en besparelse på trafikken mellem Drastrup og Frejlev, fordi det i dag på grund af lastbilernes størrelse er nødvendigt at omlaste råvarer i Drastrup, inden de kan leveres til virksomheden i Frejlev. Tilsvarende gælder for færdige produkter, der køres til Drastrup inden videredistribution til kunder.

En sammenlægning vil aflaste Frejlev for 10-11.000 lastbilture og 2.400 personbilture årligt, svarende til ca. 260 ture om ugen eller ca. 50 ture om dagen. Den reducerede trafik vil mindske forbruget af brændstof med ca. 160.000 liter samt CO<sub>2</sub> i omgivelserne.

Adgangs- og oversigtsforholdene er gode ved indkørslen til virksomhedens areal i Drastrup, og vil blive yderligere belyst i forbindelse med den konkrete planlægning af udvidelsen.





Figur 2-2 Foreløbig idéskitse som grundlag for kommende planlægning.

Beregningerne viser, at de aktuelle oplag af kemikalier på FC Beton ikke kan udgøre nogen trussel mod grundvandskvaliteten på Drastrup Kildeplads, heller ikke selvom de nuværende aktiviteter i Frejlev flyttes til Drastrup, da selv ikke en fordobling af oplagrede stofmængder ville medføre nogen risiko for Drastrup Kildeplads.

## Ny planlægning, miljøgodkendelse og tiltag til grundvandsbeskyttelse

De særlige drikkevandsinteresser i Drastrup-området tilgodeses ved virksomhedens nuværende drift og indretning, herunder som vilkår i gældende miljøgodkendelse. I forbindelse med planlægning og miljøgodkendelse for samling af virksomheden i Drastrup er FC Beton indstillet på at tage yderligere tekniske tiltag til beskyttelse af grundvandet:

- › Tæthed af spildevandstank og rørføringer vil blive kontrolleret og eventuelle utætheder vil blive udbedret
- › Kontrol af opsamlingstankens afvandingsareal og eventuel korrigerende af terræn for at sikre, at arealer hvor der sker håndtering og leverance af flydende hjælpestoffer afvandes til opsamlingstanken, med mulighed for opsamling af spild.
- › Der etableres oplagsplads for uhærdet beton med afløb via sandfang.
- › Nyt befæstet areal vil blive etableret med membran og tæt belægning og kontrolleret fald til opsamling af overfladevand med henblik på forsinkelse i regnvandsbassin.
- › Indvindingsboring DGU nr. 34.912 vil blive renoveret til nutidig standard
- › Vurdering af sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med indpumpning til kemirum, herunder mulighed for tilslutning af området til spildevandstank.

I forhold til situationen i Drastrup området i dag, hvor indvindingsområdet er belastet af højt nitratindhold, vil inddragelse af ca. 2,7 ha landbrugsjord til befæstet areal minimere påvirkningen med næringsstoffer som nitrat og fosfor til grundvandet. Samtidig vil befæstelse af 2,7 ha betyde, at grundvandsdannelsen reduceres med omkring 8.000 m<sup>3</sup>/år svarende til 0,4 % af den tilladte indvinding på 2.100.000 m<sup>3</sup>/år på kildepladsen.

FC Beton anvender ikke pesticider på ejendommen i Drastrup, og er villig til at indgå frivillig aftale om ikke at anvende pesticider på ejendommen i Drastrup.

FC Beton er endvidere villig til at indgå i drøftelser om salg af den tidligere råstofgrav til fx skovbeplantning.

Lokalplan og kommuneplantillæg er påkrævet for udvidelsen i Drastrup, og plangrundlaget kræver grundige redegørelser i forhold til statslige interesser om dels erhvervslokalisering i det åbne land og dels grundvandsbeskyttelse.

Det skal nævnes, at cementstøberi ikke er en virksomhedstype eller anlæg, der i den statslige vejledning<sup>1</sup> er til væsentlig fare for grundvandet, og derfor kan der planlægges for placering inden for OSD.

FC Beton i Drastrup er en åben-land placering beliggende tæt ved erhvervsområder i Skalborg/City Syd, det overordnede vejnet og planlagt 3. limfjordsforbindelse.

Produktionsudvidelsen i Drastrup vil ske med ny bebyggelse i samme skala som i dag og overvejende inden for på de allerede udnyttede arealer og/eller inden for allerede afskærmende læ- og skovbeplantning i området.

Landskabeligt vil udbygningen kun medføre beskedne ændringer i et område uden væsentlige landskabelige bindinger. Arealet ligger således uden for kystnærhedszonen, naturbeskyttelseslovens bygge- og beskyttelseslinjer, samt kommuneplanlagte landskabs- og kulturmiljøområder. Vurderingen bygger på viden om landskab og visualiseringer fra ansøgning om landzonetilladelse til ny administrationsbygning i 2013. Visuelt og landskabsmæssigt vurderes en udbygning at kunne ske uden betydende påvirkninger af landskabet.

Virksomheden ligger i dag i kommuneplanens rammeområde 6.6.N6 Drastrupkilen. Her er det målet at kombinere grundvandsbeskyttelseshensyn med udbygning af et nyt rekreativt udflugtsmål i form af et skov- og bakkelandskab. Ved at etablere et stort sammenhængende skovområde er målet dels at beskytte grundvandet og dels skabe gode spredningsmuligheder for dyr og planter, der naturligt hører hjemme i skoven. Området er en del af Drastrupkilen og udgør en rekreativ og økologisk forbindelse mellem storbyen og de omkringliggende landområder.

Den skitserede udbygning med et areal, der i dag dyrkes landbrugsmæssigt vurderes, at kunne ske uden konsekvenser for de eksisterende naturmæssige og rekreative værdier i området og uden, at der sker forringelser for udviklingspotentialet for disse værdier.

Ved sammenlægning af FC Betons 2 afdelinger til en samlet virksomhed i Drastrup, skal miljøgodkendelsen fra 1988 revideres til en ny samlet miljøgodkendelse. En ny miljøgodkendelse skal tage udgangspunkt i standardvilkårene for branchen.

Betonvirksomheder betragtes som en virksomhed i miljøklasse 4-6, hvor der anbefales en vejledende minimumsafstand på 100-300 meter. Ud over Nibevej 185, der grænser op til virksomheden mod vest er der ikke boliger inden for 100 meter, og dette ændres ikke, hvis virksomheden udvides som ønsket. Antallet af boliger inden for 300 meter fra den eksisterende virksomhed ændres fra 4 boliger i dag til 10 boliger, hvis virksomheden udvides.

---

<sup>1</sup> Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, december 2016.

Ved udvidelse af virksomheden skal det sikres, at virksomheden indrettes, så eventuelle gener i form af støj og støv ved de nærmeste boliger begrænses. Dette vurderes nærmere i forbindelse med den konkrete lokalplanlægning.



### 3 Nuværende forhold

Afdelingen i Drastrup er miljøgodkendt 11.05.1988 med tillæg af 06.06.1988, der præciserer vilkårene i godkendelsen. Godkendelsen indeholder ikke oplysninger eller vilkår vedr. produktionens omfang.

Afdelingen i Frejlev er miljøgodkendt 19.05.2001. Ifølge godkendelsens vilkår 4 må virksomheden maksimalt producere 125.000 tons betonvarer pr. år.

#### 3.1 Indretning og drift

Beskrivelsen i dette afsnit omfatter kun Drastrup.



Figur 3-1 Virksomhedens indretning, afdelingen i Drastrup



Figur 3-2 FC Betons arealer i Drastrup. Arealer ejet af FC Beton er afgrænset med rødt

På Figur 3-2 ses virksomhedens samlede areal ved Drastrup. FC Beton har tidligere haft råstofindvinding ved afdelingen i Drastrup. Som det fremgår af figuren, er denne indvinding ophørt. Efterbehandlingen af råstofgraven er godkendt, og sikkerhedsstillelsen er frigivet.

Efter at virksomhedens egen råstofindvinding er ophørt, hentes grus og sten til produktionen i dag primært i en grusgrav i Nysum.

Beskrivelsen af virksomhedens afdeling i Drastrup omfatter derfor ikke råstofgraven.

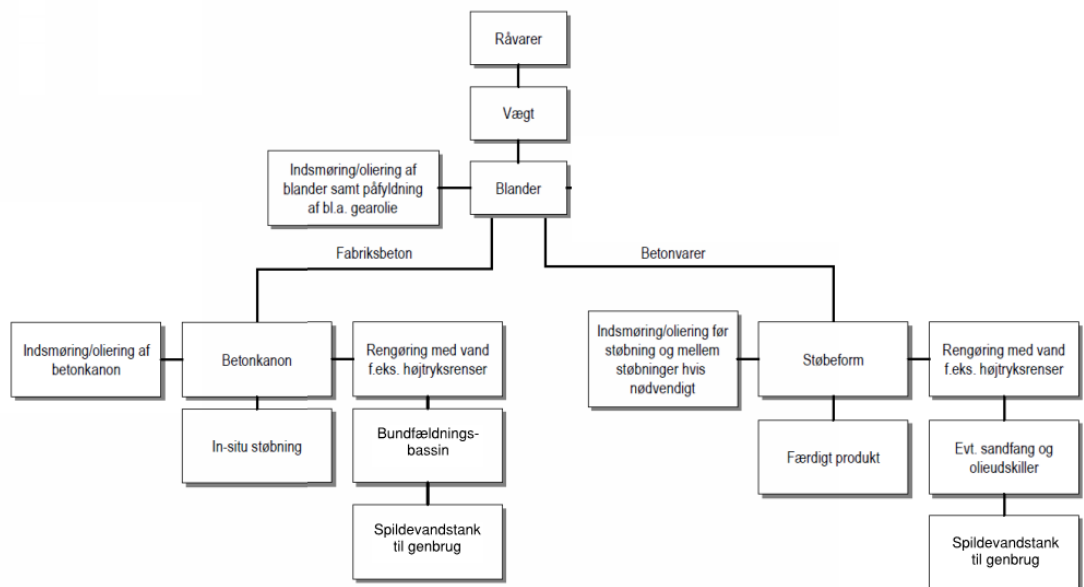
## 3.2 Produktionsprocesser

Virksomhedens produktion i Drastrup omfatter produktion af betonvarer, mørtel og fabriksbeton.

Cement, beton og mørtel blandes i 3 blandemaskiner – 2 i betonværket og 1 i cementstøberiet. Råvaretilsætning og dosering foregår automatisk via transportbånd, rørsystemer mv. Det færdigblandede produkt ledes herefter til cementstøberiet eller udleveringsområdet i forbindelse med betonværket.

Produktion af belægningssten mm. i støberiet er automatiseret. Beton hældes på forme og vibreres. Efter tørring og hærdning i tørrerum, tømmes formene og stenene transporteres til pakkeri, emballeres med plastfolie og køres til udendørs færdigvarelager.

Fra blandemaskinerne transporteres fabriksbeton og mørtel til indendørs udleveringsområde. Mørtel fyldes i bigbags. Fabriksbeton læsses på betonkanoner og køres derefter ud til kunden.



Figur 3-3 Overordnet procesdiagram



I de efterfølgende afsnit beskrives indretning og drift med vægt på forhold af betydning for grundvand.

Virksomhedens primære råvarer er cement, flyveaske, kalk, sand, grus og vand. Herudover anvendes forskellige tilsætningsstoffer i produktionen, olieprodukter til biler og produktionsudstyr samt kemikalier i virksomhedens laboratorium og diverse produkter i forbindelse med virksomhedens administration og velfærdsbygning.

Tabel 1 Oversigt over maksimalt oplag af råvarer og hjælpestoffer i Drastrup.

| Produktnavn        | Produkttype     | Opb. sted         | Emballage    | Max oplag    | Bemærkninger                           |
|--------------------|-----------------|-------------------|--------------|--------------|----------------------------------------|
| Cement             | Råvarer         | Silo              | 4 siloer     | 320 tons     |                                        |
| Flyveaske          | Råvarer         | Silo              | 3 siloer     | 150 tons     |                                        |
| Kalk               | Råvarer         | Silo              | 1 silo       | 50 tons      |                                        |
| Leca               | Råvarer         | Silo              | 1 silo       | 100 m³       |                                        |
| Sand og grus       | Råvarer         | Udendørs          |              |              |                                        |
| Mapefast SA        | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 1500 liter   | Accelerator                            |
| COLORaktiv 2000 SR | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 2.500 liter  | Additiv (Samme som Procon Special)     |
| Nitroprime         | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 400 liter    | Bindemiddel                            |
| Mapeair 25         | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 4.000 liter  | Luftindblanding                        |
| Dynamon Xtend      | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 10.000 liter | Plastificering                         |
| Mapeplast P        | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 8.000 liter  | Plastificering                         |
| Procon Special     | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 2.500 liter  | Additiv (Samme som COLORaktiv 2000 SR) |
| Mapetard R         | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 1.500 liter  | Retarder                               |
| Sort farvepulver   | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 7-8 tons     | Additiv                                |
| Rød farvepulver    | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 3-4 tons     | Additiv                                |
| Gul farvepulver    | Tilsætningsstof | Kemirum           | Plasttank    | 3-4 tons     | Additiv                                |
| Diesel             | Hjælpestof      | Lagerhal          | Plasttank    | 5.000 liter  | Til køretøjer                          |
| Hydraulikolie      | Hjælpestof      | Oplag v. hærderum | 200 l tromle | 400 liter    | Til køretøjer                          |
| Motorolie          | Hjælpestof      | Oplag v.          | 200 l tromle | 400 liter    | Til køretøjer                          |

| Produktnavn        | Produkttype | Opb. sted         | Emballage         | Max oplag  | Bemærkninger      |
|--------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------|
|                    |             | hærderum          |                   |            |                   |
| Sprinklervæske     | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | Plastduke         | 120 liter  | Til køretøjer     |
| Kølvæske           | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | Plastdunke        | 60 liter   | Til køretøjer     |
| Stempelsvæerte     | Hjælpestof  | Kemirum           | Flaske a´ 1 liter | 1 liter    | Mærkning af varer |
| Spraymaling rød    | Hjælpestof  | Kemirum           | Dåser a´ 330 ml   | 3-4 liter  | Mærkning af varer |
| Kædespray          | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | Dåser a 330 ml    | 2 liter    | Smøring           |
| Toxin 75           | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | 25 l dunke        | 100 liter  | Affedtning        |
| BIOtrenn E 20      | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | 200 l tromle      | 200 liter  | Formolie          |
| Pieri Tool Care    | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | 200 l tromle      | 200 liter  | Maskinpleje       |
| Universalspray     | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | Dåse a´ ca. 1 l   | < 10 liter | Rustløsner        |
| Mapeform Protector | Hjælpestof  | Kemirum           | 200 l tromle      | 600 liter  | Slipmiddel        |
| Pieri LM F-41      | Hjælpestof  | Kemirum           | Dåse a´ 5 kg      | 5 kg       | Slipmiddel        |
| Benoflex           | Hjælpestof  | Kemirum           | 200 l tromle      | 200 liter  | Slipmiddel        |
| Kema multifedt     | Hjælpestof  | Oplag v. hærderum | ??                | 60 kg      | Smørefedt         |
| Plum Handyplus     | Hjælpestof  | Div.              | Dåse              | 1 liter    | Hudcreme          |
| Zinkpasta          | Hjælpestof  | Div.              | Dåse              | 1 liter    | Hudcreme          |
| Plum no 14         | Hjælpestof  | Div.              | Plastdunk         | 5 liter    | Håndsæbe          |

| Produkt navn               | Produkttype | Opb. sted   | Emballage       | Max op-lag | Bemærkninger |
|----------------------------|-------------|-------------|-----------------|------------|--------------|
| Sprit - rengørings-sprit   | Laboratorie | Laboratorie | Plastdunk       | 5 liter    |              |
| Zinkbromid                 | Laboratorie | Laboratorie | Plastdunk       | 5 liter    |              |
| Saltsyre                   | Laboratorie | Laboratorie | Plastdunk       | 1 liter    |              |
| Natriumhydroxid            | Laboratorie | Laboratorie |                 |            |              |
| Ferrichlorid               | Laboratorie | Laboratorie |                 |            |              |
| Koboltchlorid              | Laboratorie | Laboratorie |                 |            |              |
| BPB Trenn<br>Pränierung BI | Laboratorie | Laboratorie |                 |            |              |
| Phenol (springs-væske)     | Laboratorie | Laboratorie | Flaske a' 50 ml | 50 ml      |              |

## Beskrivelse af opbevaring og håndtering

### › Råvarer

Råvarer i form af cement, kalk, flyveaske leveres med tankbiler og blæses ind i siloanlæggene. Fra siloanlæg transporteres råvarerne via lukkede rørsystemer til blandingsanlæg.

### › Dieseltank

Tanken er en dobbeltvægget plasttank af mærket Titan med et volumen på 5.000 liter. Tanken er etableret i 2003.

Tanken er placeret i mørtelhallen. Hallen har støbt betongulv uden afløb. Gulvet i hallen har bagfald, så det vil fungere som opsamlingsvolumen ved evt. spild. Tanken er forsynet med lækagealarm i form af føler mellem indre og ydre tankvæg og elektronisk niveaumåler.

Tanken anvendes til tankning af virksomhedens kørende materiel og er tilsluttet et påfyldningsanlæg. Anlæggets påfyldningspistol skal konstant aktiveres ved påfyldning, så ikke-overvåget påfyldning med risiko for overfyldning ikke er mulig. Ved tankningsstedet står en beholder med kattegrus til opsamling af spild. Belægningen ved påfyldningspladsen er plant, støbt betongulv uden kontrolleret afledning til kloak eller sump. Ved spild vil olie løbe ud på forpladsen og derfra til opsamlingstanken for spildevand.

### › Affaldsoplag ved tørreri

I mellemgangen vest for tørreriet er der indrettet affaldsoplag, hvor spildolieaffald opbevares i 200 liter tromle på spildbakke. Området er støbt gulv uden af-



løb til kloak. Smøreolie og hydraulikolie til efterfyldning/service af maskiner i produktionen opbevares på spildbakke i forbindelse med affaldsoplaget.. Ud over olieaffald og betonaffald fremkommer der forbrændingsegnede affald, som opbevares i lukkede containere udendørs.

- › Kemirum  
Størstedelen af hjælpepestofferne opbevares i kemirummet øst for betonværket. Stofferne opbevares i plastbeholdere med volumen på 1 – 5 m<sup>3</sup>. Kemirummet har støbt gulv med opkant uden afløb til kloak.

- › Håndtering  
Transporten af hjælpepestoffer er vurderet i Aalborg Kommunes tilsynsnotat 2011:  
"Hjælpepestofferne transporteres via pumper i lange rørledninger til blandemaskinerne, hvor doseringen foregår automatisk. Det vurderes, at rørledningerne løber i områder med fast tæt belægning uden afløb til kloak. En lækage på rørføringen bør således ikke kunne afledes til jord eller grundvand. Det vurderes, at hjælpepestoffer ved større lækage på rørføringen vil kunne afledes til sumpen under transportbåndet med påslag. Ifølge Torben Andersen (fra FC Beton) er sumpen tæt og bliver visuelt inspiceret i forbindelse med den årlige rengøring af sumpen. Flydende hjælpepestoffer leveres typisk med tankbil, hvorfra de pumpes via slange til den modtagende tank. Området er befæstet med kløverstene. Det blev ikke afklaret ved tilsynet om området afvander til opsamlingsstanken eller direkte til overfladevandskloak."

I forbindelse med leverance af flydende hjælpepestoffer anvendes spildbakke ved pumpningen.

### 3.4 Opvarmning

Virksomhedens produktionslokaler opvarmes med naturgas og administrationsbygningen med jordvarmeanlæg.

Jordvarmeanlægget er et horisontalt jordvarmeanlæg med ethanol som frostsikringsvæske i brinen. Anlægget er godkendt af Aalborg Kommune 19.08.2014. Anlæggets placering er vist på Figur 3-5.

Placeringen er i overensstemmelse med afstandskravene i § 10 i bekendtgørelse nr. 1612 fra 2015 om jordvarmeanlæg.





Figur 3-5 Luftfoto over Nibevej 151, Aalborg SV med angivelse af placering af jordvarmeslanger. ref. Tilladelse til etablering af jordvarmeanlæg på Nibevej 151, 9200 Aalborg SV. Aalborg Kommune 19.08.2014

Der anvendes ikke fyringsolie på virksomheden.

## 3.5 Overfladevand og spildevand

### 3.5.1 Belægningstype, afvanding og anvendelse af befæstede arealer



Figur 3-6: Befæstede og ubefæstede arealer på virksomheden. Områder markeret med blå er ubefæstede

#### Befæstede arealer

De befæstede arealer på virksomheden er udført med betonsten. Der er ikke membran under betonstenene, og belægningen er derfor ikke tæt, jf. definitionen i standardvilkår for B 202, vilkår 2:

"Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »befæstet areal« menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »tæt belægning« menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet."

FC Beton vurderer, at vaskepladsen og området omkring vaskepladsen er tætnet som følge af betonholdigt spildevand og betonspild.

Dette bekræftes af Aalborg Kommune i tilsynsnotat fra 2011:

"Området der støder op til vaskepladsen er belagt med kløversten og det er tydeligt, at en del af dette område modtager vaskevand, da den oprindelige belægning er delvist overlejret med hærdede betonrester. Det antages således, at belægningen i dette område i store træk kan betragtes som værende impermeabel i forhold til de indholdsstoffer, der må forventes at være i spildevandet efter afrensning af betonkanoner og støbeforme."

### Ubefæstede arealer

De ubefæstede arealer i virksomhedens sydlige del anvendes til oplag af råvarer i form af sand, grus og sten samt betonaffald/knust beton (brækage).

Tømning af betonkanoner for beton indeholdende plastfibre sker på ubefæstet areal i samme område. Efter hærdning af de udtømte rester, flyttes de til oplaget af betonaffald.

Der er gennemført udvaskningstest og vurdering af risiko for grundvandsforurening i forbindelse med oplag af beton, herunder beton indeholdende plastfibre. Vurderingen er nærmere omtalt i afsnit 4.6.1.

Det ubefæstede areal anvendes kun til tømning, når betonen indeholder plastfibre. I øvrige tilfælde sker tømning ved vaskepladsen, hvor resterne ledes til slambassin.

I den nordlige del er der etableret regnvandsbassin på arealet ud mod Nibevej. Regnvandsbassinet modtager vand fra de befæstede arealer på virksomheden, bortset fra området omkring vaskeplads, se beskrivelsen i afsnit 3.5.2.

Overfladevand fra bassinet afledes til kommunal regnvandsledning.

FC Beton anvender ikke pesticider på virksomheden.

## 3.5.2 Genbrug af overfladevand fra befæstede arealer

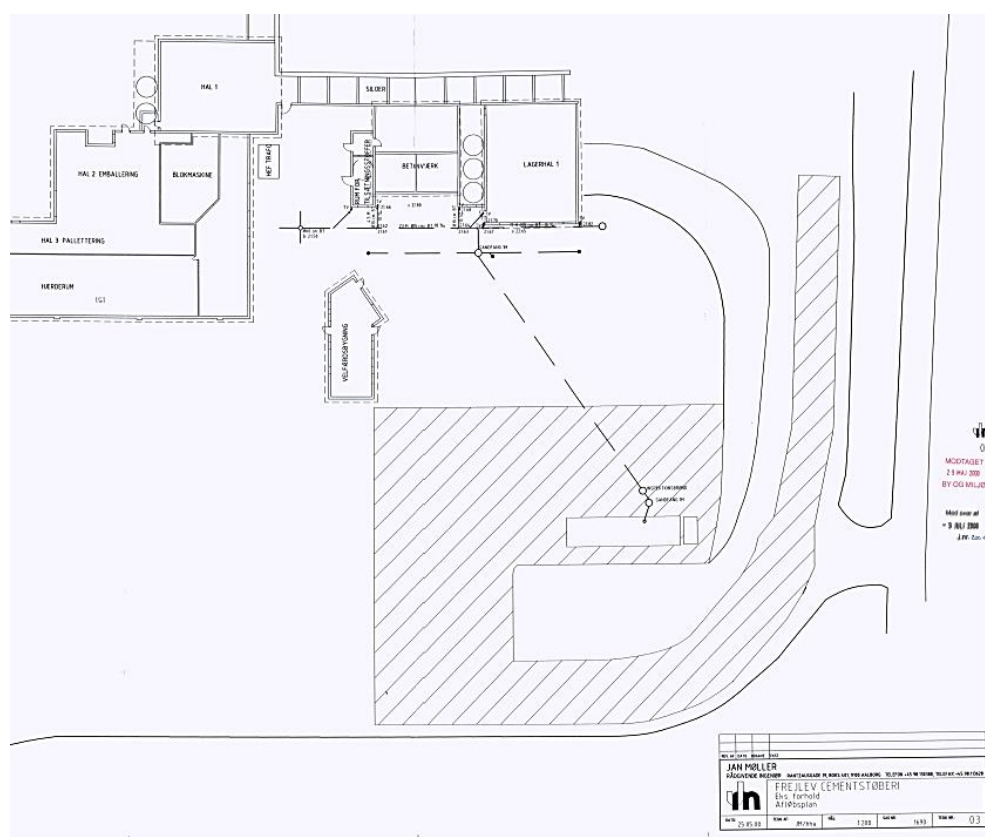
### Nedgravet spildevandstank

Aalborg Kommune meddelte i 2000 tilladelse til etablering af en 28 m<sup>3</sup> nedgravet tank til spildevand.

Tilladelsen er meddelt på grundlag en ansøgning fra FC Beton, der omfatter følgende redegørelse for anlægget:

"Betonbiler bliver rengjort ved bassinet ved at anvende vandet fra bassinet. Efter rengøring bundfældes beton m.v. Overskydende vand løber via overløb til opsamlingsstank, som vist på tegning nr. 02. Det viste bassin opsamler regnvand fra et areal på ca. 2400 m<sup>2</sup>. Et regnskyl med en intensitet på 110 l/s ha i 10 minutter belaster således bassinet med i alt 15.8 m<sup>3</sup>. Da opsamlingsstanken kan rumme 28 m<sup>3</sup>

er der i tanken mulighed for opsamling af 2 sådanne regnskyl. Skulle dette ved en ferieperiode på op til maksimalt 10 dage (jul) ikke være nok, vil der ske en oversvømmelse af den belagte plads. Der vil i det på tegning nr. 02 skraverede areal (ekskl. vej til oplagsplads) kunne opsamles i alt ca. 130 m<sup>2</sup>. Der er således en opsamlingskapacitet på i alt ca. 10 regnskyl. Opsamlingskapaciteten svarer til en samlet regnmængde på i alt 66 mm. Skulle dette heller ikke være nok, vil der være sket en fortynding på i alt ca. 6 gange."



Figur 3-7: Placering af spildevandstank og areal, der kan blive oversvømmet ved overfyldning

Aalborg Kommune har i forbindelse med tilsyn med virksomheden konstateret, at området ved spildevandstanken, bærer præg af, at beholderen har "sat sig", hvorved der er risiko for utætheder mellem rør og tank samt samlinger mellem brøndringe mv.

Spildevandet i tanken er vaskevand og overfladevand. I februar 2016 er der udtaget en prøve af spildevandet. Spildevandets sammensætning og vurdering af risikoen for grundvandsforurening er nærmere beskrevet i afsnit 4.5.2.

## 3.6 Trafik

Sand og øvrige råvarer til produktionen hentes på størst mulige lastbiler. Disse lastbiler er for store til at de kan aflæsse i siloerne på fabrikken i Frejlev. Derfor omlastes i Drastrup til mindre lastbiler (18 tons) som kører råvarerne til Frejlev.

Når varerne er produceret i Frejlev, placeres de på midlertidigt lager i Frejlev, hvorefter de køres til hovedlageret i Drastrup, hvor færdigvarer samles på 30 tons lastbiler til udbringning til kunderne.

Der er endvidere personbiltransport mellem de to afdelinger i det almindelige tilsyn m.v., som foretages af bl.a. direktøren og smeden.

Fra fabriksområdet i Drastrup køres følgende ture frem og tilbage til Frejlev:

- › ca. 6.600 årlige ture med råvarer
- › ca. 4.000 årlige ture med færdigvarer
- › ca. 2.400 ture med personbiler.

Dette svarer til ca. 260 ture om ugen eller ca. 50 ture om dagen mellem Drastrup og Frejlev.

Derudover er der i Drastrup trafik med råvarer og færdigvarer uafhængigt af Frejlev fabrikken.



### 3.7 Potentielle forureningskilder og sikkerhedsforanstaltninger

De potentielle forureningskilder omfatter primært spild og lækage af råvarer og hjælpestoffer.

Cement, flyveaske, kalk og leca opbevares i lukkede siloer. Råvarerne indblæses i siloerne ved levering og transporteres i lukket system til blandingsanlæg.

Alle hjælpestoffer og tilsætningsstoffer opbevares indendørs i lokaler uden gulv afløb. Transport af tilsætningsstoffer sker via rørledninger som løber i områder med tæt belægning og uden afløb til kloak. Ved levering af hjælpestoffer med tankbil pumpes fra tankbil til opbevaringstank. Pumpningen sker overvåget og der anvendes spildbakke under pumpning.

En række stoffer anvendes og opbevares i små mængder i virksomhedens laboratorie.

Dieseltanken på 5.000 liter er placeret under halvtag i udleveringsområdet under betonværket på støbt betongulv. Tanken er forsynet med lækagealarm i form af føler mellem indre og ydre tankvæg og elektronisk niveaumåler. Tanken er tilsluttet et påfyldningsanlæg. Påfyldningspistolen skal konstant aktiveres ved påfyldning, så ikke-overvåget påfyldning med risiko for overfyldning ikke er mulig. Ved tankningsstedet står en beholder med kattegrus til opsamling af spild.

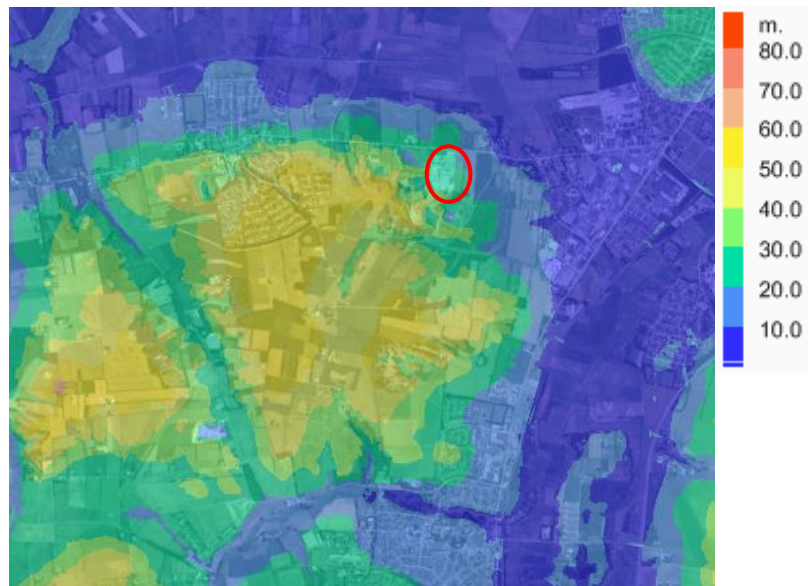
Vaskevand fra rengøring af betonbiler og støbeforme opsamles i bundfældningsbassin og via overløb til opsamlingstank. Vandet fra opsamlingstanken genbruges i virksomhedens produktion, og der afledes ikke processpildevand fra virksomheden. Aalborg Kommune har ved tilsyn vurderet, at der er risiko for utætheder mellem rør og tank.

Gennemgangen af virksomhedens opbevaring og håndtering af stoffer viser overordnet, at virksomheden er indrettet og drives, så risikoen for grundvandsforurening er minimeret.

## 4 Geologi og grundvand

### 4.1 Geologisk ramme

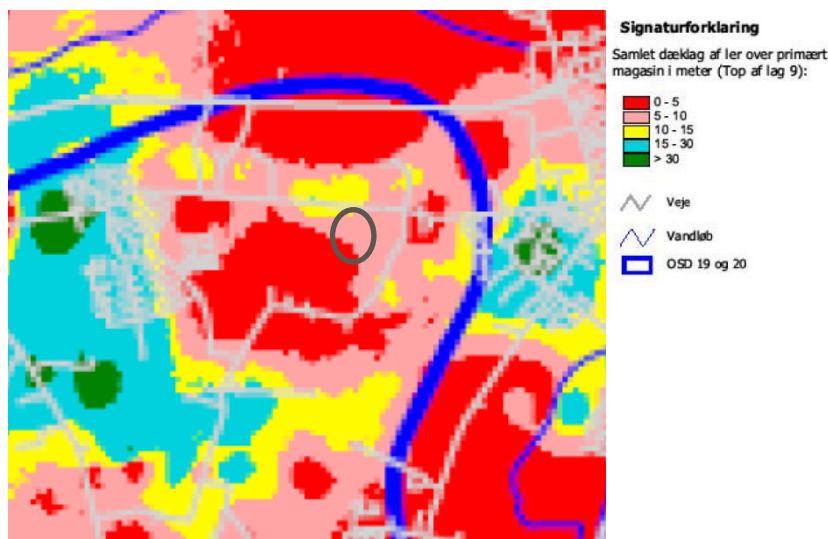
FC Betons anlæg i Drastrup er beliggende i moræne højlandslandskabet, og terrænet i området ligger på 20-30 m DVR90. Omtrent 300 m mod nord findes grænsen til slettelandet langs Limfjorden. Den prækvartære overflade er opbrudt i kridtblokke som følge af tektonisk aktivitet, og svaghedszonerne imellem blokkene er løbende udhulet og opfyldt med sedimenter igen. Mod øst findes tunneldalen Østerådalen, som er dybt nedskåret i terrænet. Der er aflejret kvartære sedimenter i området i form af smeltevands- og moræneaflejringer. På grund af de store variationer i terrænet er aflejringerne ofte ikke sammenhængende /6/. Terrænoverfladen i området kan ses på figur 4-1.



Figur 4-1: Terrænkort for området omkring FC Beton Drastrup. FC Betons anlæg i Drastrup er markeret med rød cirkel.

## 4.2 Magasiner, dæklag og sårbarhed

Det primære magasin i området består af kalkmagasinet samt det nedre sandlag beliggende oven på kalken. Den naturlige beskyttelse af det primære magasin i form af lerlag varierer i området, men på FC Betons areal ved Drastrup er der ikke påvist ler over det primære magasin. Der er i forbindelse med den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning opstillet en geologisk model for området, hvorfra bl.a. den samlede dæklagstykkelse over det primære magasin er udtrukket. Denne er vist på figur 4-2 for området.



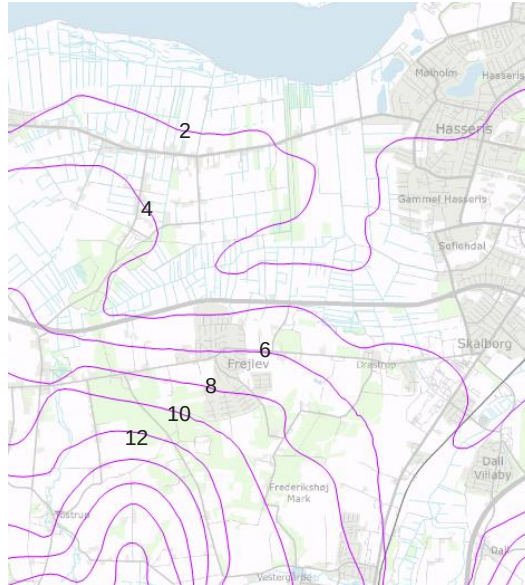
Figur 4-2: Samlet dæklag af ler over primært magasin i meter /6/. FC Betons anlæg i Drastrup er markeret med grå cirkel.

I området omkring FC Betons anlæg i Drastrup er den naturlige beskyttelse altså meget begrænset, og sårbarheden af grundvandsmagasinet er stor. Ifølge kortet findes den bedste beskyttelse (5-10 m ler) i den nord-nordøstlige del af området, hvor selve fabrikken er beliggende.

## 4.3 Potentialeforhold og grundvandsdannelse

Grundvandspotentialet i det primære magasin i området omkring FC Betons anlæg i Drastrup er visualiseret med et potentialekort optegnet på figur 4-3.





Figur 4-3 Potentialekort for grundvandskortlægningsområde Aalborg SV. /7/

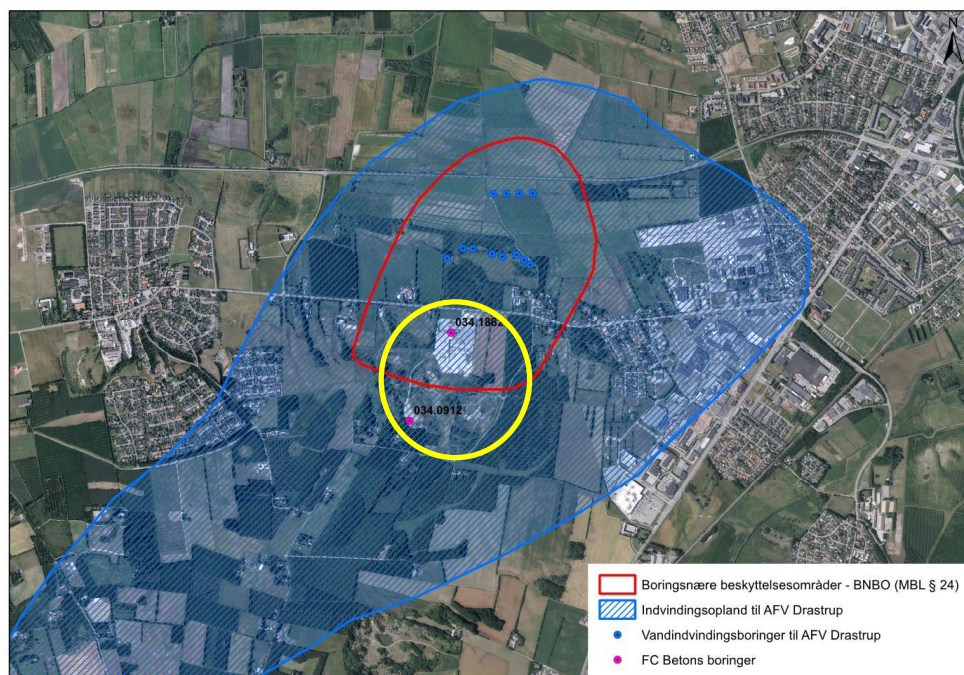
Potentialekortet viser et grundvandspotentiale på mellem kote 4 og 6 m ved FC Betons anlæg i Drastrup. Grundvandsstrømningsretningen er mod nord og nordøst fra anlægget, og der ses en sænkningstragt omkring indvindingsboringerne på Aalborg Vands kildeplads i Drastrup.

Grundvandsdannelsen i området omkring FC Betons anlæg i Drastrup er i forbindelse med den nationale grundvandskortlægning vurderet at ligge i størrelsesordenen 300 mm/år. I Miljøstyrelsens program til risikovurdering af jord og grundvand, JAGG, opereres der med en gennemsnitlig grundvandsdannelse i Aalborg Kommune på 325 mm/år.

## 4.4 Grundvandsindvinding og områdeudpegninger

FC Beton anlæg i Drastrup er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser, i indvindingsoplandet til Aalborg Vands Drastrup kildeplads og med produktionsanlægget i det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) til kildepladsen. På kildepladsen indvindes der fra kalken, og Aalborg Vand og har tilladelse til en indvinding på 2.100.000 m<sup>3</sup>/år.

Området er endvidere udpeget som NFI (nitratfølsomt indvindingsområde), men ikke som sprøjtemiddelfølsomt område. På figur 4-4 er indvindingsboringerne på Drastrup Kildeplads, indvindingsopland og BNBO vist sammen med FC Betons anlæg i Drastrup samt dette anlægs to indvindingsboringer.



Figur 4-4: Vandforsyningsboringer, indvindingsopland og BNBO til AKV Drastrup Kildeplads samt placering af FC Betons anlæg i Drastrup (markeret med gult) og anlæggets to indvindingsboringer.

FC Betons anlæg i Drastrup ligger, som det kan ses på figuren, umiddelbart opstrøms kildepladsområdet med en korteste afstand på omkring 350-400 m fra produktionsanlægget til den nærmeste vandindvindingsboring.

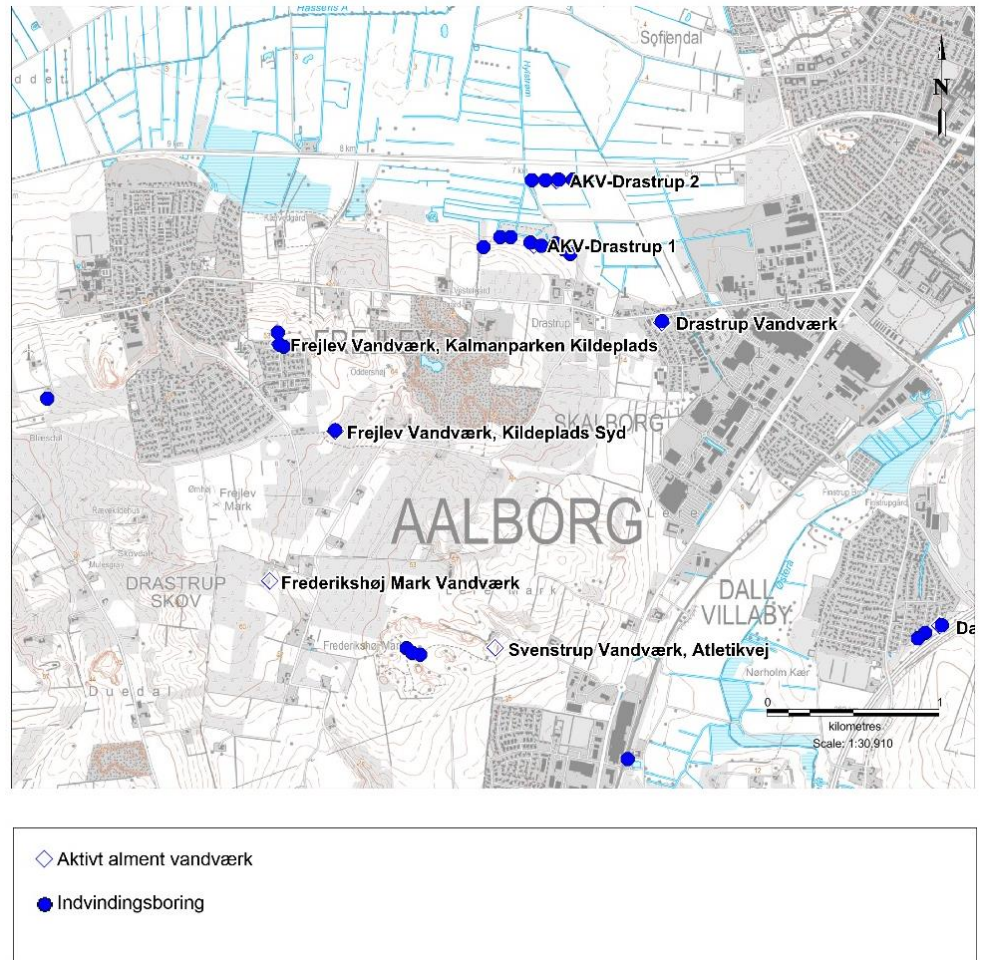
Grundvandskortlægningen i området blev afsluttet i 2010. Der er i 2000 udarbejdet en delindsatsplan for Drastrup, som er gældende for området nord for Nibevej. Der er nu en indsatsplan under udarbejdelse for resten af Aalborg SV, herunder for det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) for Aalborg Vands kildeplads i Drastrup.

#### 4.4.1 Øvrige vandværker i området

I området foregår der også indvinding fra Drastrup Vandværk, som har en tilladelse på 15.000 m<sup>3</sup>/år, og fra Frejlev Vandværk (Kalmanparken Kildeplads og Kildeplads Syd), som har en tilladelse på 100.000 + 50.000 m<sup>3</sup>/år.

Svenstrup Vandværk indvinder også i området (Atletikvej). Vandværket har en tilladelse på 175.000 m<sup>3</sup>/år dækkende både Atletikvej og Æblehaven i Svenstrup. Langt størstedelen af indvindingen foregår dog ved Atletikvej (ca. 120.000 m<sup>3</sup>/år).

Vandværkerne og disses indvindingsboringer er vist på figur 4-5. FC Betons anlæg i Drastrup er kun i berøring med indvindingsoplande til Aalborg Vands Drastrup kildeplads og ikke de øvrige vandværker i området.

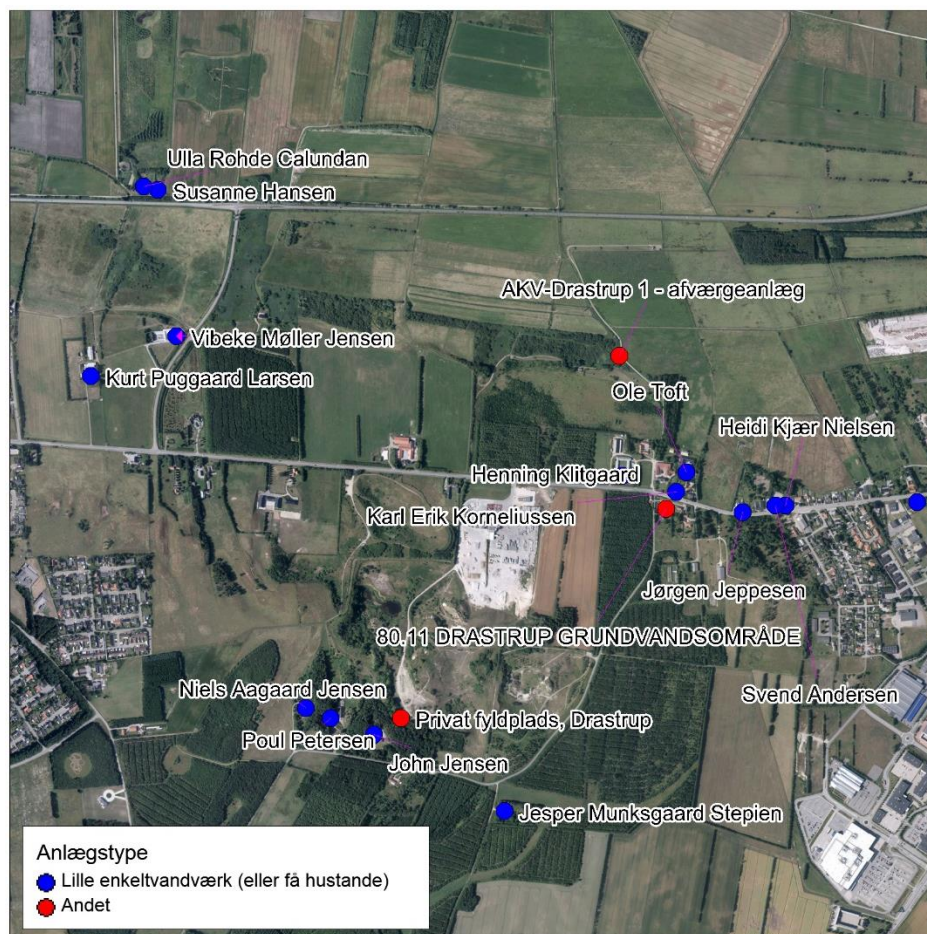


Figur 4-5 Almene vandværker i området omkring Drastrup

#### 4.4.2 Øvrige indvindere i området

I området omkring FC Betons anlæg i Drastrup findes en række øvrige indvindere, som er vist på figur 4-6.





Figur 4-6 Øvrige indvindere i området omkring FC Betons anlæg i Drastrup (udtræk fra Jupiter-databasen)

De øvrige indvindere i området er primært af typen "lille enkeltvandværk (eller få husestande)". Disse findes spredt rundt i området. Ingen af anlæggene er beliggende umiddelbart nedstrøms FC Betons anlæg i Drastrup.

Der findes tre anlæg af typen "Andet". Disse er afværganlægget ved AKV Drastrups kildeplads, GRUMO-boringerne (som ikke anvendes til vandindvinding) og en privat fyldplads.

#### 4.4.3 Grundvandsindvinding hos FC Beton

FC Beton indvinder grundvand fra egne borer til produktion af beton ved både anlægget i Drastrup (1 boring i fabriksbygningen, DGU nr. 34.1882) og i Frejlev (1 boring, DGU nr. 34.392). I Drastrup anvendes vandet ligeledes i administrationsbygningen til drikkevand og sanitet. FC Beton har tidligere haft vandindvinding til grusgraven i Drastrup (1 boring, DGU nr. 34.912), men denne er ophørt. Alle FC Betons borer er filtersat i kalken.

Der er to aktive administrative grundvandsindvindingsanlæg tilknyttet FC Beton. Informationer om anlæg, boringstilknytning og aktive indvindingstilladelser for de to anlæg er gengivet i tabel 2. Som det kan ses af tabellen, er boring DGU nr. 34.1882 ved Drastrup tilknyttet begge anlæg.

Tabel 2 Anlægsinformationer, tilknyttede borer og aktive indvindingstilladelser

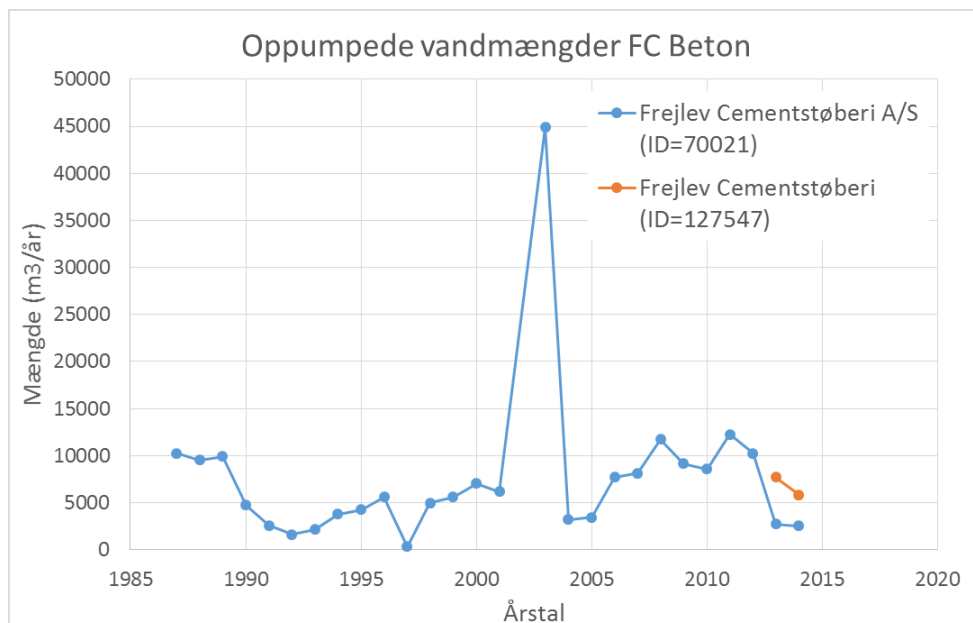
| Anlægsnavn                 | Anlægs ID | Anlægs-adresse         | Tilknyttede borer                                                         | Tilladelses ID | Tilladt mængde (m <sup>3</sup> /år) | Tilladelse start | Tilladelse slut                  |
|----------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Frejlev Cement-støberi     | 127547    | Nibevej 151 (Drastrup) | 34. 1882 * (Drastrup)                                                     | 124280         | 30.000                              | 2. nov. 2000     | 31. dec. 2016 (adm. forlængelse) |
| Frejlev Cement-støberi A/S | 70021     | Nibevej 331 (Frejlev)  | 34. 1882 * (Drastrup)<br>34. 392 (Frejlev)<br>34. 912 (Drastrup Grusgrav) | 44102          | 90.000                              | 18. aug. 2013    | 1. sep. 2033                     |

\* Boring DGU nr. 34.1882 er tilknyttet begge anlæg.

Som det kan ses af tabellen, har FC Beton tilladelse til indvinding af 90.000 m<sup>3</sup>/år på anlæg 70021 med en indvindingstilladelse, der udløber i 2033, og tilladelse til indvinding af 30.000 m<sup>3</sup>/år på anlæg 127547. Denne tilladelse er administrativt forlænget til december 2016.

COWI har på vegne af FC Beton ansøgt Aalborg Kommune, Miljø- og Energiforvaltningen om en forlængelse af tilladelsen, der udløb i december 2016. Ansøgningen om forlængelse er under sagsbehandling.

FC Beton har indberettet sit vandforbrug siden 1987, hvor vandforbruget fra alle borer (både Frejlev og Drastrup har været indberettet på anlæg 70021 til og med 2012). I 2013 og 2014 er indvindingsmængden for FC Betons anlæg i Frejlev indberettet på anlæg 70021, imens indvindingsmængden for FC Betons anlæg i Drastrup er indberettet på anlæg 127547. Indvindingsmængden over årene for FC Beton er vist på figur 4-7.



Figur 4-7 Indvindingsmængder for FC Betons anlæg i Frejlev og Drastrup. Begge anlæg er indrapporteret på 70021 til og med 2012. I 2013 og 2014 er indvindingsmængden fra anlægget i Frejlev indrapporteret på 70021 imens indvindingsmængden fra anlægget i Drastrup er indrapporteret på 127547.

Som det kan ses på figuren, svinger indvindingsmængden for anlægget imellem få tusinde og 12.000 m³/år i alle årene undtagen i 2003, hvor der er indrapporteret en væsentlig større vandmængde (omtrent 45.000 m³/år). FC Beton ved Jens Erik Mølgård oplyser, at der dette år var rustet hul i pumperøret, hvilket medførte en lækage tilbage i boringen. Den reelle indvindingsmængde i 2003 er således ikke kendt, men det forventes, at den ligger i samme størrelsesorden som indvindingsmængden i 2004 og 2005.

## 4.5 Grundvandskemi og –forurening

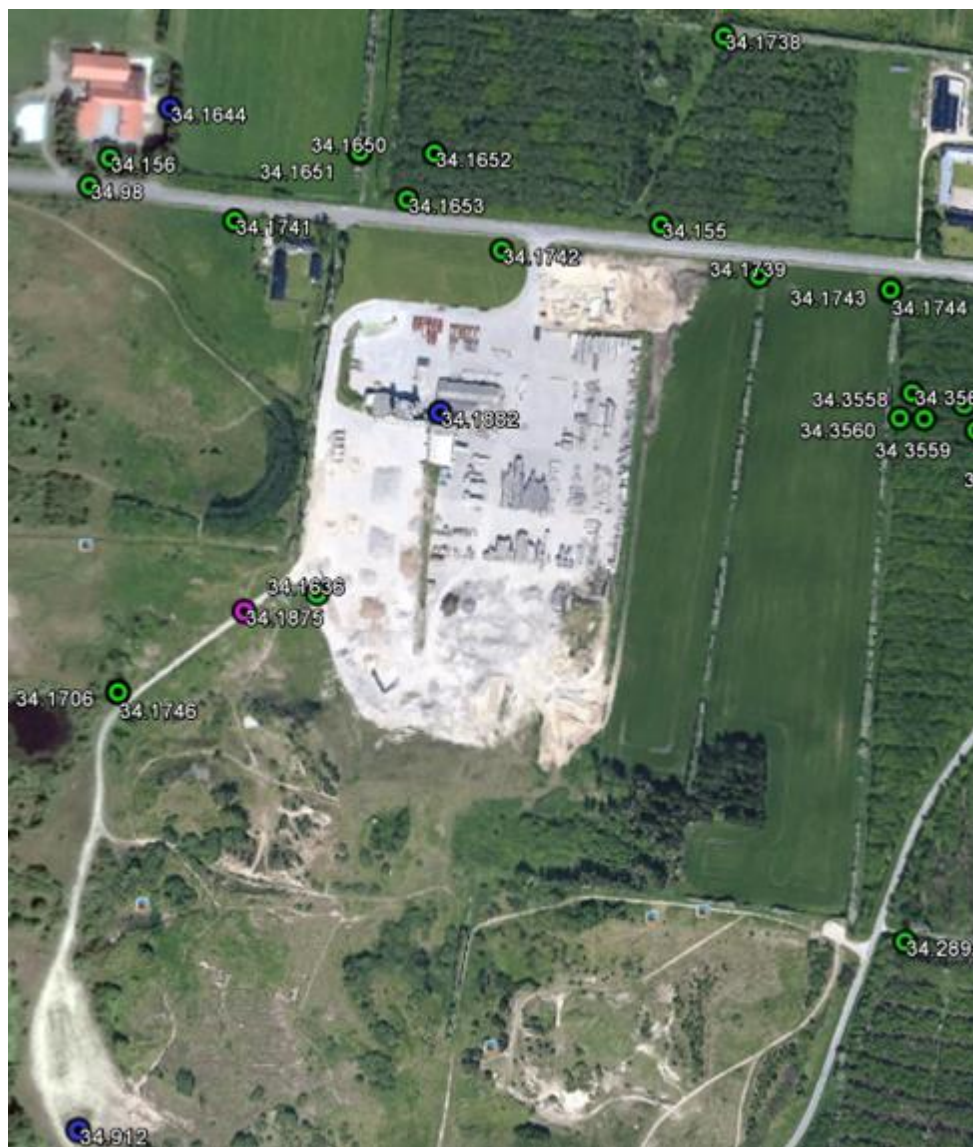
### 4.5.1 Grundvandskemiske forhold

I området ligger skrivekridtet de fleste steder få meter under overfladen og udgør det primære grundvandsmagasin, som også udnyttes af Aalborg Vand på deres vigtige kildeplads Drastrup. Stedvis findes der dog smeltevandssand i større mængde.

Der findes et solidt grundlag for at vurdere de aktuelle grundvandskemiske forhold, idet FC Beton ligger i et GRUMO-område, hvor der udføres jævnlige grundvandskemiske analyser for hovedkomponenter, spormetaller, pesticider og nedbrydningsprodukter samt øvrige miljøfremmede stoffer. Hertil foreligger der aldersdateringer af grundvandet.

På figur 4-8 ses beliggenhed af alle registrerede boringer i området. I det følgende behandles data fra GRUMO-boringer med en relevant beliggenhed og med indtag i det øverste grundvand. Mere specifikt DGU nr. 34.1746 (opstrøms), 34.1741 (ned-

strøms/tværstrøms), 34.1651 (nedstrøms/tværstrøms), 34.1742 (umiddelbart nedstrøms), 34.1738 (ca. 175 m nedstrøms), 34.1739 (nedstrøms, østlig ende) og 34.1744 (nedstrøms/tværstrøms).



Figur 4-8: Beliggenhed af registrerede borer i området

For alle boringer gælder, at der er tale om oxideret og nitratholdigt grundvand (redoxvandtype A) med 35 – 120 mg/l nitrat. Denne vandtype vidner om dårlig geologisk beskyttelse og er sårbar imod forurening fra jordoverfladen. Ved seneste analyse i 2015 findes de laveste nitratindehold i 34.1746 (35 mg/l) og 34.1742 (42 mg/l). I alle øvrige boringer overskrideres drikkevandskravet på 50 mg/l. Der er i øvrigt intet at bemærke vedrørende grundvandets indhold af hovedkomponenter, som i alle boringer er ganske normalt for den aktuelle grundvandstype.

For spormetaller fokuseres der specielt på arsen, krom, molybdæn, selen og vanadium, idet disse metaller i særlig grad findes i beton og flyveaske og er særligt mobile i jord og grundvand, fordi de primært forekommer på anionform i modsætning til de fleste andre spormetaller, der optræder som kationer.



Arsen er i seneste analyse fundet i koncentrationer fra 0,4 – 1,4 µg/l, hvilket er væsentligt under drikkevandskravet på 5 µg/l. Den højeste koncentration er fundet i opstrømsboringen DGU nr. 34.1746 (som har indtag i smeltevandssand), mens laveste koncentration er fundet i 34.1739. Intet tyder således på, at FC Beton bidrager til grundvandets indhold af arsen.

Krom er i 2015 fundet i koncentrationer fra 0,28 – 1,5 µg/l. Koncentrationer over 1 µg/l er kun fundet i DGU nr. 34.1738 og 34.1742, som begge ligger direkte nedstrøms FC Beton. Data tyder således på, at betonproduktionen kan bidrage med op til ca. 1 µg/l krom i grundvandet. Der er dog langt op til drikkevandskravet på 20 µg/l.

Molybdæn findes især i flyveaske, der oplagres og anvendes som tilsætning til beton på virksamheden. Molybdæn er i 2015 fundet i koncentrationer fra 0,2 – 1,5 µg/l, med den højeste koncentration i den opstrøms beliggende 34.1746 og den laveste i 34.1744 nedstrøms mod øst. Intet tyder således på, at FC Beton bidrager til grundvandets indhold af molybdæn. Drikkevandskravet er 20 µg/l.

Selen er i 2015 fundet i koncentrationer fra 0,31 – 1,7 µg/l, med den højeste koncentration i den opstrøms beliggende 34.1746 og den laveste i 34.1651 nedstrøms mod vest. Intet tyder således på, at FC Beton bidrager til grundvandets indhold af selen. Drikkevandskravet er 10 µg/l.

Vanadium findes især i flyveaske, der oplagres og anvendes som tilsætning til beton på virksamheden. Vanadium er i 2015 fundet i koncentrationer fra <0,5 – 1,7 µg/l, med den højeste koncentration i den opstrøms beliggende 34.1746 og den laveste i 34.1744 nedstrøms mod øst. Intet tyder således på, at FC Beton bidrager til grundvandets indhold af vanadium. Der findes intet drikkevandskrav for vanadium.

Grundvandet er analyseret for klorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter, BTEXN (benzen, toluen, ethylbenzen, xylener og naftalen), benzinadditivet MTBE, phenoler, chlorphenoler, nonylphenoethoxylat (nonionisk detergent) og nedbrydningsproduktet nonylphenol, anioniske detergenter, herunder alkylbenzen-sulfonat, samt phthalater (blødgøringsmidler i plaststoffer). Af de nævnte stoffer er der udelukkende fundet detergenter (sæbestoffer).

Der er påvist nonylphenoler i den nedstrøms DGU nr. 34.1742 (0,22 µg/l i 2011) og i den østligere DGU nr. 34.1739 (0,08 µg/l i 2011). Det er meget sandsynligt, at fundene af disse sæbestoffer i grundvandet kan relateres til aktiviteter på FC Beton. Koncentrationerne ligger dog langt under drikkevandskravet på 20 µg/l.

Anioniske detergenter er ved seneste analyse tilbage i 2003 fundet i de fleste borer i koncentrationer fra 3,8-15 µg/l med den højeste koncentration i DGU nr. 34.1744, som imidlertid ligger for langt mod øst til med sandsynlighed at være direkte påvirket af aktiviteterne på FC beton. Yderligere er der fund i DGU nr. 34.1742 (nedstrøms) samt 34.1651 og 34.1741 (nedstrøms vest for området). Det kan ikke udelukkes, at aktiviteterne på FC Beton bidrager til grundvandets indhold af anioniske detergenter, men der er med stor sandsynlighed også andre kilder i nærheden, f.eks. nedsivning af husspildevand. Drikkevandskravet er 100 µg/l.

Grundvandet er analyseret for 61 forskellige pesticider og nedbrydningsprodukter. Der er udelukkende fundet BAM og atrazin-nedbrydningsprodukter. Ved seneste analyse er BAM påvist i 34.1746 (0,03 µg/l), 34.1741 (0,054 µg/l), 34.1651 (0,22 µg/l) og 34.1738 (0,1 µg/l). Atrazin-nedbrydningsprodukter er påvist i DGU nr. 34.1651 (0,019 µg/l) og 34.1744 (0,047 µg/l). Beliggenheder af de forurenede boringer indikerer, at det snarere er de omkringliggende landbrugsarealer end FC Beton, som bidrager til grundvandets indhold af pesticider og nedbrydningsprodukter. Drikkevandskravet er 0,1 µg/l og overskrides således for BAM i DGU nr. 34.1651.

Der er udført aldersdatering af grundvandet ved CFC-metoden, ligesom der i perioden 1990-1997 er udført analyser for tritium. Sidstnævnte resultater er imidlertid ikke tolkede, hvilket er gjort i forbindelse med nærværende opgave. Resultaterne ses i tabel 3.

Tabel 3 Resultater af aldersdateringer af grundvandet i de udvalgte boringer

| DGU-nummer | Indtagsdybde (m u.t.) | CFC-alder (år) | Tritiumalder (år)* |
|------------|-----------------------|----------------|--------------------|
| 34.1651    | 14-26                 | 23             | 25                 |
| 34.1738    | 12,5-20               | 16             | 25                 |
| 34.1739    | 11,5-19,5             | 16             | 26                 |
| 34.1741    | 18-26                 | 26             | 26                 |
| 34.1742    | 16-24                 | >30            | 24                 |
| 34.1744    | 9-17                  | >23            | 25                 |
| 34.1746    | 10-18                 | 9              | 19                 |

Resultaterne stemmer i de fleste tilfælde pænt overens. Den gennemsnitlige vertikale grundvandshastighed ser ud til at ligge omkring 1 m/år. Det skal understreges, at resultatet af enhver aldersdatering repræsenterer en vægtet gennemsnitsalder af grundvandet. Med det forbehold kan det forventes, at den aktuelle grundvandskemi primært repræsenterer aktiviteter, som er foregået på jordoverfladen for 10-25 år siden.

FC Beton fik miljøgodkendelse til anlægget i Drastrup i 1988, så grundvandet i de undersøgte boringer er – i hvert fald for hovedpartens vedkommende - dannet, imens anlægget har eksisteret.

Sammenfattende viser den udførte gennemgang, at grundvandskvaliteten generelt er uproblematisk, når der ses bort fra en betydelig nitratpåvirkning, som imidlertid må relateres til de omkringliggende landbrugsarealer. Det samme gælder de relativt mange fund af pesticidnedbrydningsprodukter i grundvandet. Det ser ud til, at aktiviteterne på FC Beton kan være årsagen til et svagt forhøjet kromindhold i det nedstrøms grundvand, som dog langt fra er i nærheden af drikkevandskravet. Desuden kan der være en let påvirkning med anioniske og nonioniske detergenter (sæbestoffer), men igen i koncentrationer langt under drikkevandskravet. Det bemærkes, at der ikke længere anvendes stoffer med indhold af de nonylethoxylater på FC Beton. Det er mest sandsynligt, at der også er andre årsager til fund af anioniske detergenter i grundvandet, f.eks. nedsivning af husspildevand.

Det bemærkes, at analyser udført på en vandprøve udtaget fra virksomhedens underjordiske opsamlingskøle for spildevand efterfølgende har vist, at spildevandet indeholder anioniske detergenter samt forhøjet krom, men der er ikke tale om overskridelser af grundvandskvalitetskriterier/drikkevandskrav (se afsnit 4.5.2).

## 4.5.2 Vurdering af risiko for forurening af grundvandet fra eksisterende anlæg

### Virksomhedens indvindingsboringer

FC Beton råder over den aktive vandforsyningsboring DGU nr. 34.1882, som er beliggende i fabriksbygningen, samt den tidligere vandforsyningsboring, DGU nr. 34.912, som er beliggende ca. 500 m SSV for fabriksbygningen. Sidstnævnte ønskes bibeholdt som reserveboring. Med henblik på at vurdere risikoen for grundvandsforurening har COWI d. 27. januar 2016 udført besigtigelse og tilstandsvurdering af de to boringer.

Den overjordiske del af den aktive indvindingsboring, DGU nr. 34.1882, ses på figur 4-9. Boringen er placeret indendørs, og der er ingen decideret råvandsstation. Forerøret er omsluttet af det støbte betongulv, og der er ingen tegn på utætheder. Pakningen til forerørsafslutningen virker tæt, pejestudsen er forsvarligt lukket med en fastskruet prop, og der er ingen åbninger omkring ledningsgennemføring til dykpumpen eller rørgennemføringen. Boringen har ingen udluftningsåbning. Hertil kommer, at der ikke håndteres kemikalier i nærheden af boringen.



Figur 4-9: DGU nr. 34.1882

Boringen er 33,5 m dyb og udført i 1989. Der er ikke beskrevet nogen bentonitprop eller lignende forsegling omkring forerøret, men da de kvartære jordlag primært består af silt, er der ingen grund til at mistænke nogen "skorsten" til det primære magasin langs med blindrøret. Der er tale om et frit grundvandsspejl, hvorfor der ikke er trykforskelle og deraf følgende mulighed for "kortslutning" af magasiner.

Samlet vurderer COWI, at DGU nr. 34.1882 ikke frembyder nogen risiko for grundvandsforurening.

Den overjordiske del af den tidligere indvindingsboring, DGU nr. 34.912, ses på figur 4-10. Boringen er placeret i et aflåst skur, og råvandsstationen består af en ca. 3 m dyb støbt tørbrønd uden fast bund. Der er flere huller i tørbrøndens væg, og der blev ved besigtigelsen observeret adskillige vinbjergsnegle i tørbrønden. På forerørsafslutningen er monteret en ældre Grundfos borerørspumpe, som er i dårlig stand, men uden synlige utætheder, og pumpeudtaget er forseglet. Der er ingen pejlestuds eller udluftningsåbning på forerørsafslutningen.



Figur 4-10: DGU nr. 34.912

Boringen er en åben kalkboring, som er 90 m dyb og udført i 1967. Der er ikke beskrevet nogen bentonitprop eller lignende forsegling omkring forerøret, men da de kvartære jordlag består af grus/sand og grus, er der ingen grund til at mistænke nogen "skorsten" til det primære magasin langs med blindrøret. Der er tale om et frit grundvandsspejl, hvorfor der ikke er trykforskelle og deraf følgende mulighed for "kortslutning" af magasiner. Boringen er placeret i et område, hvor der ikke håndteres kemikalier.

Samlet vurderer COWI, at der skal støbes en fast bund i tørbrønden, og huller i tørbrøndens væg skal lukkes tæt med f.eks. mørtel. Herefter frembyder den nuværende indretning af DGU nr. 34.912 ikke nogen risiko for grundvandsforurening.

Det er Aalborg Kommunes vurdering, at en boring der ikke anvendes, bør sløjfes, da den udgør en unødvendig risiko for forurening af grundvandet. Indvindingstilladelsen er gældende til 1. september 2033, og FC Beton ønsker at bevare boringen som en reserve. Ansøgning om forlængelse af indvindingstilladelsen er under sagsbehandling.

### Opsamlingsstank for spildevand

Den 11. februar 2016 udtog COWI en vandprøve fra FC Betons underjordiske opsamlingsstank for spildevand, som modtager afløbsvand fra befæstede arealer. Vandprøven blev analyseret hos Eurofins for tungmetaller (arsen, bly, cadmium, krom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), anioniske detergenter, BTEXN (benzen,

toluen, ethylbenzen, xylener og naftalen) samt kulbrintefraktioner. Delprøven til analyse for tungmetaller blev filtreret igennem et 0,45 µm filter. Analyserapporten er vedlagt som bilag A.

Det understreges, at analyseresultaterne reflekterer et øjeblicsbillede. Prøven blev dog udtaget i en tør periode, hvor der var meget lidt vand i tanken, og resultaterne må på den baggrund forventes at være konservative i forhold til en gennemsnitssituation.

For tungmetaller overholdes grænseværdierne mod god margin, bortset fra krom (total-krom), hvor indholdet netop ligger på drikkevandskravet ved afgang vandværk (20 µg/l). Som man kunne forvente, medfører håndteringen af beton altså forhøjet krom i overfladevand/spildevand fra virksomheden, hvilket også indikeres af grundvandsanalyser i nedstrøms GRUMO-boringer (jf. afsnit 4.5.1), men der er ingenlunde tale om nogen problematisk påvirkning, hverken set i relation til den lokale grundvandskvalitet eller den nedstrøms beliggende Drastrup Kildeplads.

Spildevandsprøven har et indhold af anioniske detergenter på 31 µg/l, hvilket bekræfter, at virksomheden kan være en medvirkende årsag til fund af anioniske detergenter i grundvandet i nedstrøms GRUMO-boringer, men eftersom drikkevandskravet er 100 µg/l, er den konstaterede påvirkning uproblematisk.

Af de relativt mobile olie-/benzinstoffer, BTEXN, er der kun fundet toluen i en koncentration på 2,8 µg/l. Der er intet drikkevandskrav specifikt for toluen, men grundvandskvalitetskriteriet er 5 µg/l og overskrides således ikke i spildevandet.

I spildevandet er der fundet 130 µg/l total-kulbrinter, som formentlig har sin oprindelse i spild af dieselolie/motorolie/hydraulikolie på de befæstede arealer. Der er tale om en overskridelse af både drikkevandskrav (5 µg/l) og grundvandskvalitetskriterium (9 µg/l), men det må på den anden side fremhæves, at indholdet er lavt i forhold til typisk vejvand (<1.500 µg/l), samt at en fortynding på en faktor 26 med uforurenet grundvand er tilstrækkeligt til at undgå vandkvalitetsproblemer på Drastrup kildeplads. Bassinet som har overløb til spildevandstanken opsamler regnvand fra et areal på ca. 2.400 m<sup>2</sup>. Antages der en årsnedbør på 700 mm, svarer dette til i alt ca. 1.680 m<sup>3</sup> regnvand. Forudsættes hele denne mængde konservativt at ende i grundvandet og opblandet i den årlige oppumpning (917.346 m<sup>3</sup> i 2015) på Drastrup kildeplads, fås en fortyndingsfaktor på 546. På den baggrund vurderes spildevandets konstaterede indhold af kulbrinter ikke at udgøre nogen risiko for vandindvindingen på Drastrup kildeplads.

### 4.5.3 Risikovurdering af forurening af grundvandet ved spild

COWI har gennemgået virksomhedens sikkerhedsbog og på dette grundlag opstillet en liste over i alt 38 forskellige produkter, som i varierende omfang anvendes på virksomheden som enten tilsætningsstof/hjælpestof i produktionen eller på laboratoriet og derfor frembyder en teoretisk risiko for grundvandsforurening ved spild/uheld.

Indholdsstoffer i disse produkter er indledningsvis rangordnet med hensyn til risiko for udvaskning til grundvandet ved beregning af det såkaldte "GUS-indeks" (GUS = Groundwater Ubiquity Score) ud fra følgende kriterier:

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| GUS-indeks < 0,1:                       | Ekstremt lavt |
| $0,1 \leq \text{GUS-indeks} \leq 1,0$ : | Meget lavt    |
| $1,0 \leq \text{GUS-indeks} \leq 2,0$ : | Lavt          |
| $2,0 \leq \text{GUS-indeks} \leq 3,0$ : | Moderat       |
| $3,0 \leq \text{GUS-indeks} \leq 4,0$ : | Højt          |
| GUS-indeks > 4,0:                       | Meget højt    |

Udover selve udvaskningspotentialer er sandsynlig spilmængde og koncentration af det givne kemikalie i det spildte produkt afgørende for den samlede grundvandsrisiko. Det er antaget, at den maksimalt oplagrede produktmængde (jf. tabel 1) er lig den maksimale sandsynlige spilmængde, mens der i tilfælde hvor præcise indhold i produkter ikke er opgivet, er anvendt det maksimale indhold.

For organiske stoffer er fysisk/kemiske egenskaber fastlagt ved brug af United States Environmental Protection Agency's EPI Suite programpakke. Til beskrivelse af stoffernes sorptionsegenskaber er  $\log(K_{ow})$  hvis muligt fundet i stofdatabasen og ellers estimeret ved anvendelse af KOWWIN applikationen, og stoffernes vandopløselighed er tilsvarende fundet i databasen eller estimeret ved anvendelse af WATERNT applikationen. De organiske forbindelsers nedbrydelighed er estimeret ved anvendelse af BIOWIN applikationen. Der er taget udgangspunkt i Biowin 3 (ultimate biodegradation timeframe), hvor en værdi på 5 (timer) er antaget at svare til en halveringstid ( $DT_{50}$ ) på 1 døgn, en værdi på 4 (dage) er antaget at svare til en  $DT_{50}$  på en uge, 3 (uger) er antaget at svare til en  $DT_{50}$  på en måned (4 uger), og en værdi på 2 (måneder) er antaget at svare til en  $DT_{50}$  på 1 år. Disse antagelser er konservative. Ved kurvefitning er der på den baggrund fundet følgende sammenhæng imellem Biowin 3 værdi (x) og  $DT_{50}$ :

$$DT_{50} \approx 28738 \cdot x^{-6,242} \quad (r^2 = 0,991)$$

Hvor enheden for  $DT_{50}$  er døgn. For at tage højde for en langsommere nedbrydning dybere i den umættede zone end i overjorden er estimerede halveringstider ganget med 10. Den vandkemiske gennemgang (afsnit 4.5.1) viser, at der ikke forekommer anaerobe forhold i de øvre dele af kalkmagasinet, hvorfor kun aerob nedbrydning er relevant.

For uorganiske stoffer regnes der hverken med nedbrydning eller sorption, dvs. kun dispersion og fortynding er i spil. For disse stoffer kan udvaskningspotentialer ikke beskrives ved GUS-indekset.

Udvalgte data for stoffer, som ikke er indlysende uskadelige for grundvandet, ses i tabel 4. En komplet stofliste med alle fremfundne data er vedlagt i bilag B.



Tabel 4 Udvalgte data for potentielt grundvandstruende indholdsstoffer

| Produkt                  | Maksimal oplagret mængde | Stof                                                      | Bemærk                                                        | Indhold (%) | Udvaskningspotentiale | Grænse-værdi (µg/l) |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| Mapefast SA              | 1500 liter               | Calciumnitrat                                             | Kun nitrat kan være et grundvandsproblem                      | 50 - 75     | Uorganisk             | 50000               |
| COLORaktiv 2000 SR       | 2500 liter               | Kaliumhydroxid                                            | Kalium kritisk stof. Indeholder ikke org. opløsningsmidler    | ≤ 2,5       | Uorganisk             | 10000               |
| Nitoprime 118            | 400 liter                | Bisphenol A diglycidylether resin                         | Epoxyresin - ingen grundvandsrisiko                           | 50 - 100    | Ingen risiko          | Ingen               |
|                          |                          | Alkyl (C12-C14) glycidylether                             |                                                               | 5 - 25      | Ekstremt lavt         | Ingen               |
|                          |                          | Benzylalkohol                                             |                                                               | 5 - 25      | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | 3-aminomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylamin               |                                                               | 60 - 100    | Meget højt            | Ingen               |
| Mapeair 25               | 4000 liter               | Natrium (C14-C16) olefin sulfonat                         | Anionisk detergent. Vurdering baseret på sulfonationen        | 2,5 - 5     | Højt                  | 100                 |
| Mapetard R               | 1500 liter               | Uspecificerede sukkerstoffer (oplyst af producenten)      | Uskadelige og bionedbrydelige - ingen grundvandsrisiko        | ca. 10      | Ingen risiko          | Ingen               |
|                          |                          | 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on                      | Konserveringsmiddel                                           | 0,00105     | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | 2-methyl-4-isothiazolin-3-on                              | Konserveringsmiddel                                           | 0,00035     | Meget højt            | Ingen               |
| Dieselolie               | 5000 liter               | Blandingsprodukt, naftalen er typisk det kritiske stof    | 2610 mg/l naftalen er et typisk indhold jf. Miljøprojekt 1220 | Varierende  | Højt                  | 2                   |
| Hydraulikolie            | 400 liter                | n-pentadecan anvendt som modelstof                        | Blandingsprodukt med C15-C50 kulbrinter                       | Antaget 100 | Ekstremt lavt         | 5                   |
| Motorolie                | 400 liter                | n-eicosan anvendt som modelstof                           | Blandingsprodukt med C20-C50 kulbrinter                       | Antaget 100 | Ekstremt lavt         | 5                   |
| Sprinklervæske           | 120 liter                | Methyl-ethyl-keton                                        | MEK valgt som kritisk stof - indeholder også ethanol          | <1          | Meget højt            | Ingen               |
| Kølevæske                | 60 liter                 | Ethylenglycol                                             | Max. 3 % vand                                                 | <100        | Meget højt            | Ingen               |
| Spraymaling, rød, 400 ml | 4 liter                  | Xylener                                                   | Vurderes som o-xylen                                          | 1 - <12,5   | Moderat               | 5                   |
|                          |                          | Acetone                                                   |                                                               | 20 - 50     | Meget højt            | 10                  |
|                          |                          | 2-methoxy-1-methylacetat                                  |                                                               | 1 - <20     | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | Butan-1-ol                                                |                                                               | 1 - <5      | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          |                                                           |                                                               |             |                       |                     |
| Kædespray, 400 ml        |                          | Indeholder forædlet råolie                                | Repræsenteret ved let petroleum                               | 7 - 35      | Ekstremt lavt         | 5                   |
| Toxin 75                 | 100 liter                | Sulfonylsyrer, C13-C17-sec-alkan, natriumsalte            | Anioniske detergenter                                         | <6          | Meget højt            | 100                 |
|                          |                          | Isotridecanoethoxylat                                     |                                                               | <4,9        | Moderat               | Ingen               |
|                          |                          | Poly(oxy-1,2-ethanediyl), -tridecyl-, -hydroxy-, branched |                                                               | <4,1        | Moderat               | Ingen               |
|                          |                          | Fosforsyre                                                | Kun fosfor kan være et grundvandsproblem                      | <8          | Uorganisk             | 150                 |
| BIOTrenn E 20            | 200 liter                | Ethoxylerede alkoholer                                    | Repræsenteret ved C8-C10 ethoxyalkohol                        | ≤2,5        | Meget lavt            | Ingen               |
|                          |                          | Tetramethylol acetylendiurea                              |                                                               | ≤2,5        | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on                      |                                                               | ≤1,875      | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | 2-methyl-4-isothiazolin-3-on                              |                                                               | ≤0,625      | Meget højt            | Ingen               |
| Universalspray, 400 ml   | 10 liter                 | Kuldioxid                                                 | Uskadeligt for grundvandet                                    | 1 - 10      | Ingen risiko          | Ingen               |
|                          |                          | 3,5,7-trimethyldecan                                      |                                                               | 50 - 100    | Ekstremt lavt         | Ingen               |
|                          |                          | Tris(methylphenyl)phosphat                                |                                                               | 1 - <2,5    | Ekstremt lavt         | Ingen               |
|                          |                          | Diphenyltolylphosphat                                     |                                                               | 0,1 - <1    | Ekstremt lavt         | Ingen               |
|                          |                          | 2-ethylhexansyre med dodecylamin (1:1)                    | De to stoffer vurderes hver for sig                           | 0,05 - <0,5 | Moderat               | Ingen               |
|                          |                          |                                                           | De to stoffer vurderes hver for sig                           | 0,05 - <0,5 | Ekstremt lavt         | Ingen               |
| Mapeform Protector       | 600 liter                | Petroleum                                                 | CAS-nummer = C8-alkan                                         | 55 - 85     | Ekstremt lavt         | 5                   |
|                          |                          | C15-C20 hydrocarboner                                     | Modelstof = C15-alkan                                         | 5 - 10      | Ekstremt lavt         | 5                   |
|                          |                          | C14-C18 hydrocarboner                                     | Modelstof = C14-alkan                                         | 5 - 10      | Ekstremt lavt         | 5                   |
|                          |                          |                                                           |                                                               |             |                       |                     |
| Pieri LM F-41            | 5 kg                     | n-nonan (alifatisk kulbrinteblending)                     |                                                               | 60 - 70     | Ekstremt lavt         | 5                   |
| Benoflex                 | 200 liter                | Fedtalkoholethoxylat C10-11 6 EO                          | Repræsenteret ved C9-C11 ethoxylet alkohol                    | 5 - 10      | Højt                  | Ingen               |
| Sprit - rengørings-sprit | 5 liter                  | Ethanol                                                   | 1, 5 og 20 liters dunke                                       | >30         | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | Isopropanol                                               | 1, 5 og 20 liters dunke                                       | >30         | Meget højt            | 10                  |
| Zinkbromid               | 5 liter                  | Zinkbromid                                                | Zink er det kritiske stof                                     | ≤ 100       | Uorganisk             | 100                 |
| Natriumhydroxid          | 5 liter*                 | Natriumhydroxid                                           | Kun natrium kan udgøre et grundvandsproblem                   | 20          | Uorganisk             | 175000              |
| Ferrichlorid             | 5 liter*                 | Ferrichlorid                                              | Kun chlorid kan udvaskes, ferriern udfældes                   | ≤ 100       | Uorganisk             | 250000              |
| Koboltchlorid            | 5 liter*                 | Kobolt(II)chlorid                                         | Kobolt er det kritiske stof                                   | 90 - 100    | Uorganisk             | 5                   |
| BPB Trenn - Prægning     | 200 liter                | 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on                      | Ukendt koncentration - antaget samme som BIOTrenn E 20        | ≤1,875      | Meget højt            | Ingen               |
|                          |                          | 2-methyl-4-isothiazolin-3-on                              | Ukendt koncentration - antaget samme som BIOTrenn E 20        | ≤0,625      | Meget højt            | Ingen               |
| Phenol                   | 0,05 liter               | Phenol                                                    | Springsvæske                                                  | ≤ 100       | Meget højt            | 0,5                 |

#### 4.5.4 Risikoberegninger med BRIBE

Med støtte fra Naturstyrelsens tilskudspulje har Aarhus Kommune med COWI som rådgiver udviklet det Excel-baserede beregningsværktøj BRIBE til risikovurdering af kemikaliespild inden for boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). BRIBE version 3.2 er anvendt til at risikovurdere det mest grundvandskritiske indholdsstof i produkterne angivet i tabellen ovenfor. Et screendump af en BRIBE-beregning på spild af stoffet 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CMIT) ses på figur 4-11. Den geologiske lagfølge er taget fra FC Betons indvindingsboring, DGU nr. 34.1882, idet det er antaget, at de øverste 4 m (hvor oplysninger mangler) består af øverst 0,3 m sandjord og herunder mellemkornet sand. Grundvandsspejlet står 18,5 m

u.t. (frit magasin), og grundvandsdannelsen til det primære kalkmagasin er 325 mm/år, svarende til den årlige nettonedbør i Aalborg Kommune (jf. JAGG 2.0).

BRIBE version 3.2

Vis/Skjul databaser

Egenskaber

Beregn

| Parameter                  | Værdi         | Enhed           |
|----------------------------|---------------|-----------------|
| Stof                       | CMIT - Stof 7 | Brugerdefineret |
| Koncentration/opløselighed | 6250          | mg/l            |
| Spildmængde                | 200           | l               |
| Nettonedbør                | 325           | mm/år           |
| Oppumpning fra boring      | 917346        | m³/år           |
| Tidsskridt                 | 16,17230769   | timer           |
| Antal år                   | 12,1          | år              |
| Cellehøjde                 | 0,1           | m               |
| Indtrængningsdybde         | 1             | m               |
| Grundvandsspejl            | 18,7          | m u.t           |
| Spildareal                 | 1             | m²              |
| Grundvandsdannelse         | 100           | %               |

Forklaring:

xxx Værdien udregnes/indsættes automatisk

xxx Værdien indsættes manuelt af bruger

Antal år = -1 Ved Antal år = -1 stopper beregningerne når alle lag er under grundvandskvalitetskriteriet

Beregningsid Er afhængig af dispersivitet, cellehøjde og nettonedbør

Opløselighed322600 mg/l

Grundvandskvalitetskriterium10 µg/l

Koc0,06 l/kg

Max-koncentration i boring0,0142 µg/l

Visning af resultater

Resultat med plot

| Lag nr. | Sediment     | Lagtykkelse | Tør bulkdensitet | Effektiv porøsitet | Dispersivitet | t <sub>0</sub> | K <sub>d</sub> | Afstrømning | Hydraulisk ledningsevne |
|---------|--------------|-------------|------------------|--------------------|---------------|----------------|----------------|-------------|-------------------------|
| -       | -            | m           | kg/l             | -                  | m             | dage           | l/kg           | %           | m/s                     |
| Lag 1   | Sandjorde    | 0,3         | 1,43             | 0,2                | 1             | 590            | 1,28E-03       | 0           | 0,00001                 |
| Lag 2   | Sand, mellem | 3,7         | 1,46             | 0,2                | 1             | 590            | 1,57E-04       | 0           | 0,00005                 |
| Lag 3   | Silt         | 5           | 1,54             | 0,15               | 1,5           | 590            | 1,57E-04       | 0           | 0,00001                 |
| Lag 4   | Grus         | 1           | 1,72             | 0,2                | 1             | 590            | 1,57E-04       | 0           | 0,001                   |
| Lag 5   | Kalk         | 8,7         | 1,45             | 0,15               | 2             | 590            | 1,57E-04       | 0           | 0,0000001               |

Figur 4-11: Eksempel på BRIBE-beregning på spild af konserveringsstoffet CMIT

Grundvandsrisikoen relaterer sig først og fremmest til den nedstrøms beliggende Drastrup Kildeplads. I beregningen er det derfor undersøgt, om kvalitetskravene overholdes, når den gennemtrængende forurening over tid (fluxen) opblandes i den seneste registrerede årlige oppumpning på kildepladsen, som er 917.346 m<sup>3</sup> (i 2015). Der er regnet på et spild af 200 liter produkt (BPB Trenn – Prägnerung BI) med et indhold af CMIT på 6250 mg/l.

Resultaterne indikerer, at et spild som det beskrevne vil ende i grundvandet inden for ca. 12 år, men at den maksimale resulterende koncentrationsstigning i det op-pumpede grundvand på Drastrup Kildeplads vil være 0,0142 µg/l. Der findes ikke noget drikkevandskrav/grundvandskvalitetskriterium for CMIT, men det er et kon-serveringsstof, som med en vis ret kan sidestilles med et pesticid. Grænseværdien for pesticider (enkeltstoffer) på 0,1 µg/l overholdes dog med god margin (en faktor 7). Der er ikke taget hensyn til nedbrydning/sorption af phenol under den horisonta-le transport fra spildstedet til Drastrup Kildeplads, hvilket i høj grad er konservativt.

BRIBE er også anvendt til risikoberegninger for uorganiske stoffer, idet der er reg-net med ren opblanding, dvs. uden sorption. Der regnes ikke med nedbrydning af uorganiske stoffer, heller ikke nitrat, eftersom de aktuelle redoxforhold ikke medfø-rer noget væsentligt nitratreduktionspotentiale. Der er således tale om særdeles konservative beregninger. Det mest kritiske uorganiske stof er kobolt, hvor den beregnede maksimumskoncentration er 1,3 µg/l eller en faktor 3,8 under drikke-vandskravet på 5 µg/l.

Resultater af samtlige BRIBE-beregninger ses i nedenstående tabel 5.

Tabel 5 Resultater af samtlige BRIBE-beregninger

| Produkt                   | Max. oplag | Kritisk stof                         | Max. koncentration (mg/l) | BRIBE resultat (µg/l) | Grænse-værdi (µg/l) |
|---------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|
| Mapefast SA               | 1500 liter | Nitrat                               | 450000                    | 391,3                 | 50000               |
| COLORaktiv 2000 SR        | 2500 liter | Kalium                               | 17500                     | 25,4                  | 10000               |
| Nitoprime                 | 400 liter  | Benzylalkohol                        | 250000                    | 0,003                 | Ingen               |
| Mapeair 25                | 4000 liter | Sulfonsyre                           | 50000                     | 0,59                  | 100                 |
| Mapetard R                | 1500 liter | 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on | 10,5                      | <0,0001               | Ingen               |
| Dieselolie                | 5000 liter | Naftalen                             | 2610                      | <0,0001               | 1                   |
| Hydraulikolie             | 400 liter  | n-pentadecan                         | 769000                    | <0,0001               | 5                   |
| Motorolie                 | 400 liter  | n-eicosan                            | 788600                    | <0,0001               | 5                   |
| Sprinklervæske            | 120 liter  | Methylethylketon                     | 10000                     | 0,0003                | Ingen               |
| Køler væske               | 60 liter   | Ethylenglycol                        | 1110000                   | <0,0001               | Ingen               |
| Spraymaling, rød          | 4 liter    | Acetone                              | 395000                    | 0,0002                | 10                  |
| Kædespray                 | 2 liter    | Let petroleum                        | 350000                    | <0,0001               | 5                   |
| Toxin 75                  | 100 liter  | Sulfonsyre                           | 60000                     | 0,018                 | 100                 |
| BIOTrenn E 20             | 200 liter  | Tetramethylol acetylendiurea         | 25000                     | <0,0001               | Ingen               |
| Universalspray            | 10 liter   | 2-ethylhexansyre                     | 2500                      | <0,0001               | Ingen               |
| Mapeform Protector        | 600 liter  | Petroleum                            | 680000                    | <0,0001               | 5                   |
| Pieri LM F-41             | 5 kilo     | n-nonan                              | 502600                    | <0,0001               | 5                   |
| Benoflex                  | 200 liter  | C9-C11 ethoxyleret alkohol           | 100000                    | 0,0009                | Ingen               |
| Sprit- rengørings-sprit   | 5 liter    | Isopropanol                          | 550000                    | <0,0001               | 10                  |
| Zinkbromid                | 5 liter    | Zink                                 | 300000                    | 0,87                  | 100                 |
| Natriumhydroxid           | 5 liter*   | Natrium                              | 115000                    | 0,33                  | 175000              |
| Ferrichlorid              | 5 liter*   | Chlorid                              | 650000                    | 2,14                  | 250000              |
| Koboltchlorid             | 5 liter*   | Kobolt                               | 450000                    | 1,3                   | 5                   |
| BPB Trenn - Prägnerung BI | 200 liter* | 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on | 6250                      | 0,0142                | Ingen               |
| Phenol                    | 0,05 liter | Phenol                               | 1070000                   | <0,0001               | 0,5                 |

Alle beregnede maksimumskoncentrationer ligger under grænseværdierne, og i de tilfælde hvor der ikke findes grænseværdier, er koncentrationerne så lave, at de er åbenlyst uskadelige – ikke mindst fordi der er tale om konservativt beregnede maksimumskoncentrationer ved et realistisk "worst-case" spild.

Oplag af beton anses ikke i sig selv for at udgøre nogen grundvandsrisiko, idet beton størkner, når det kommer i kontakt med vand, og i forhold til drikkevandskravene indikerer resultater af udvaskningstests på forskellige typer beton, beskrevet i /4/, at en fortynding på en faktor 25 er tilstrækkeligt til at eliminere et potentielt kvalitetsproblem for grundvandet. Det samme gælder oplag af kulflyveaske, der anvendes som tilsætningsstof, som skal overholde kravene i "Genanvendelsesbekendtgørelsen" /5/. Antages det konservativt, at hele den årlige nettonedbør (ca. 325 mm) på FC Betons areal med fabriksrelaterede aktiviteter (ca. 76.000 m²) at opblandes i den årligt oppumpede vandmængde på Drastrup Kildeplads, fås en minimums fortyndingsfaktor på 37.

Øvrige oplagrede råvarer (kalk, leca samt sand og grus) er åbenlyst uskadelige for grundvandet.

Sammenfattende indikerer de udførte risikoberegninger, at det aktuelle oplag af kemikalier på FC Beton ikke kan udgøre nogen trussel imod grundvandskvaliteten på Drastrup Kildeplads, heller ikke selvom de nuværende aktiviteter i Frejlev flyttes til Drastrup. Selv ikke en fordobling af oplagrede stofmængder ville medføre nogen risiko for Drastrup Kildeplads. Såfremt der på et tidspunkt skal oplagres nye potentielt grundvandstruende kemikalier, skal disse naturligvis risikovurderes.

## 4.6 Affald

### 4.6.1 Betonaffald

Den 24. maj 2016 blev der udtaget 100 kg prøve af oplagret betonaffald i form af 5 delprøver, som blev blandet, knust og riffeldelt på VBM Laboratoriet. Der blev her næst udført faststofanalyser og batch udvaskningstests i overensstemmelse med DS/EN 12457-1, jf. restproduktbekendtgørelsen /5/. Analyserapporten er vedlagt som bilag A.

Alle faststofindhold overholder grænseværdierne for kategori 1 i /5/ med god margin. Også de fleste eluatanalyser overholder grænseværdierne for kategori 1, men med to undtagelser, barium og krom, som med hhv. 1600 og 58 µg/l placerer sig i kategori 3. Det er ikke usædvanligt, at barium og især krom overskrider grænserne til kategori 3 (hhv. 300 og 10 µg/l) i eluat fra beton. Eluatanalyser fra 4 forskellige typer byggeaffald (3 på ren beton, 1 på ren tegl, 2 på beton/tegl og 1 på asfalt/beton) beskrevet i /12/ viste således, at indhold af krom overskred grænsen i samtlige udvaskningsforsøg (16-90 µg/l). Barium overskred derimod kun i ét ud af tre udvaskningsforsøg udført på ren beton (80-600 µg/l).

I vandværksvandet fra Drastrup kildeplads ligger indholdene af krom og barium på hhv. 0,15 µg/l og 9,6 µg/l ved seneste analyse (2016). Arealet for oplag af betonaffald er opgjort til ca. 5000 m<sup>2</sup>. Antages hele nettonedbøren (325 mm/år) med de målte eluatkoncentrationer af krom og barium at infiltrere til det primære grundvandsmagasin og siden opblandes i den oppumpede vandmængde på Drastrup kildeplads (917.346 m<sup>3</sup> i 2015) viser simple opblandingsberegninger resulterende koncentrationer på 0,25 µg/l krom og 12,4 µg/l barium, svarende til koncentrationsstigninger på hhv. 0,10 og 2,8 µg/l. Disse ændringer medfører ingen risiko i forhold til drikkevandskravene på hhv. 20 og 700 µg/l.

Således viser de udførte analyser på det oplagrede betonaffald ingen risiko for grundvandskvaliteten på Drastrup kildeplads.

### 4.6.2 Beton indeholdende plastfibre

Den 16. august 2016 blev der i COWIs laboratorium opsat 3 batchtests i syreskyllede 1 liters glasflasker. De 2 flasker blev hver påfyldt 50 g uvaskede plastfibre (polypropylen), som var afhentet på FC Beton samme dag, men den 3. flaske udgjorde en blindprøve.

Analyseresultaterne er gengivet i nedenstående tabel.

| Stof                           | Prøve 1 | Prøve 2 | Prøve 3 (blind) |
|--------------------------------|---------|---------|-----------------|
| Di-n-butylphthalat (DBP)       | <0,1    | <0,1    | <0,1            |
| Benzylbutylphthalat (BBP)      | <0,1    | <0,1    | <0,1            |
| Diethylhexylphthalat (DEHP)    | <0,1    | <0,1    | <0,1            |
| Di-(2-ethylhexyl)adipat (DEHA) | <0,1    | <0,1    | <0,1            |
| Di-n-octylphthalat (DNOP)      | <0,1    | <0,1    | <0,1            |
| Diethylphthalat (DEP)          | <0,1    | <0,1    | <0,1            |
| Diisononylphthalat             | 0,78    | 2,2     | <0,1            |

Grundvandskvalitetskriterierne er 1 µg/l for DEHP og 1 µg/l for sum af øvrige phthalater og overholdes således i vandet fra prøve 1, mens der i prøve 2 er en overskridelse på en faktor 2,2. Det eneste stof, som er detekteret, er diisononylphthalat.

Udvaskningen af diisononylphthalat fra den nedknuste beton som helhed vil ligge på et langt lavere niveau end i de udførte tests, eftersom kun en mindre del af brækagen indeholder plastfibre, som kan afgive phthalater til gennemstrømmende vand. Antages diisononylphthalat konservativt at udvaskes i samme koncentration fra fiberbeton som fra rene fibre, og anvendes ligeledes konservativt den højeste målte koncentration af diisononylphthalat, giver simpel forholdsregning baseret på de i afsnit 4.5.3 angivne mængder følgende maksimalt udvaskede koncentration:

$$2,2 \mu\text{g/l} \cdot (200 \text{ tons} / 5000 \text{ tons}) = 0,088 \mu\text{g/l}$$

Denne konservativt beregnede koncentration ligger en faktor 11,4 under grundvandskvalitetskriteriet på 1 µg/l. Indholdet af plastfibre i brækagen vurderes således ikke at udgøre nogen grundvandsrisiko.

Jordkvalitetskriteriet for phthalater (ikke DEHP) er 250 mg/kg. Til fiberbeton med plastfibre tilsættes der ca. 1 kg fibre pr. m<sup>3</sup>, og plastfibre indeholder ifølge sikkerhedsdatatabladet mindst 98 % polypropylen og hertil op til 2 % fyldstoffer og antioxidant. Antages alle 2 % (vægtprocent) at udgøres af phthalater, samt en realistisk densitet for beton på 2400 kg/m<sup>3</sup>, fås følgende maksimale mængde phthalater i den samlede betonmængde på 5000 tons brækage:

$$(1 \text{ kg plast}/2400 \text{ kg beton}) \cdot 0,02 \cdot 200.000 \text{ kg beton (med fibre)} = 1,67 \text{ kg}$$

Hvilket svarer til følgende maksimumskoncentration af phthalater:

$$1,67 \text{ kg} / 5.000.000 \text{ kg} = 3,33 \cdot 10^{-7} \text{ kg/kg} = 0,33 \text{ mg/kg}$$

Det er således helt udelukket, at brækagens indhold af plastfibre kan medføre konflikter med jordkvalitetskriteriet for phthalater.

## 5 Fremtidige forhold

### 5.1 Om produktionen

Ved sammenlægning af de to afdelinger vil den nuværende tredjedel af produktionen af betonvarer i Frejlev blive flyttet til Drastrup. Hertil kommer laboratorie- og værkstedsfaciliteter i Frejlev, som skal videreføres i Drastrup. Der produceres ikke fabriksbeton i Frejlev, og sammenlægningen vil ikke have indflydelse på produktionen af fabriksbeton.

Arealmæssigt udvides det udnyttede og befæstede areal i Drastrup med en tredjedel mod øst. Det inddragede areal er naturligt afgrænset af læhegnsbeplantninger og ligger på FC Betons egne jorder. Arealet har hidtil været udnyttet landbrugsmæssigt. Den tidligere grusgrav mod syd inddrages ikke.

Figur 5-1 viser en foreløbig idéskitse for den fremtidige udnyttelse, som foreslås anvendt som grundlag for planlægningen. Følgende bebyggelse vil være nødvendigt:

- › Ny produktionsbygning på ca. 2.000 m<sup>2</sup> og tilbygning på ca. 500 m<sup>2</sup> til eksisterende produktionsbygning for at skabe plads til produktionsanlægget fra Frejlev
- › Nyt overdækket areal på ca. 5.000 m<sup>2</sup> for at forbedre opbevaringen af færdigvareprodukter
- › Ny vaskehal på ca. 500 m<sup>2</sup> til rengøring af lastbilerne
- › Indretning af laboratorium på 50-100 m<sup>2</sup> i tilknytning til en af bygningerne

De eksisterende siloanlæg, oplag af øvrige stoffer og vaskepladsen planlægges ikke udvidet i forbindelse med sammenlægningen. FC Betons nuværende bebyggelse udgøres i dag af ca. 2.600 m<sup>2</sup> i Drastrup og ca. 2.300 m<sup>2</sup> i Frejlev.





Figur 5-1 Fremtidige forhold. Foreløbig idéskitse som grundlag for kommende planlægning.

### 5.1.1 Produktionsprocesser og sikkerhedsforanstaltninger

Produktionsprocesserne på virksomheden i Drastrup vil efter sammenlægningen svare til det, der er beskrevet i afsnit 3.

Udvidelsen i Drastrup vil være godkendelsespligtig. Der er standardvilkår for branchen.

De miljømæssige konsekvenser for sammenlægningen af de to afdelinger er overordnet beskrevet i de følgende afsnit.

### 5.1.2 Materialer og stoffer

En sammenlægning af de to afdelinger vil medføre, at den nuværende tredjedel af produktionen, der i dag sker i Frejlev, flyttes til Drastrup. Dermed vil forbruget af råvarer og hjælpestoffer i Drastrup stige tilsvarende med ca. en tredjedel.

Selvom materialeforbruget stiger med en tredjedel, planlægges det ikke at forøge de nuværende oplag af materialer og stoffer.

Derimod vil antallet af materialeleverancer til Drastrup stige. Levering af stoffer og materialer vil i princippet foregå med de samme leverandører og i samme vogne som i dag. Dermed vil risikoen for spild i forbindelse med leverance blive tilsvarende forøget.

Dette gælder dog ikke sand og grus, hvor alle råvarer i dag leveres til Drastrup, hvor den del, der skal anvendes i produktionen i Frejlev, omlastes til mindre lastbiler og efterfølgende transporteres til Frejlev.

Heller ikke levering af diesel eller tankninger vil blive forøget i Drastrup, da alle virksomhedens biler i dag optankes i Drastrup.

### 5.1.3 Grundvand

COWI har foretaget en fuldstændig gennemgang af samtlige råvarer og stoffer, der indgår i virksomhedens drift, og har risikoberegnet og vurderet på 38 produkter, der frembyder en teoretisk risiko for grundvandsforurening ved uheld og spild. Alle beregnede maksimumskoncentrationer ligger under grænseværdierne, og i de tilfælde hvor der ikke findes grænseværdier, er koncentrationerne så lave, at de er åbenlyst uskadelige – ikke mindst fordi der er tale om konservativt beregnede maksimumskoncentrationer ved et teoretisk, urealistisk "worst-case" spild.

Gennemgangen af grundvandsforholdene og virksomhedens oplag og produktion i Drastrup viser, at FC Betons drift og oplag med stor margin ikke kan udgøre nogen trussel imod grundvandskvaliteten på Drastrup Kildeplads, heller ikke selvom de nuværende aktiviteter i Frejlev flyttes til Drastrup. Selv ikke en fordobling af oplagrede stofmængder ville medføre nogen risiko for Drastrup Kildeplads. Såfremt der på et tidspunkt skal oplagres nye potentielt grundvandstruende kemikalier, skal disse naturligvis risikovurderes.

De særlige drikkevandsinteresser tilgodeses ved virksomhedens nuværende drift og indretning, herunder som vilkår i gældende miljøgodkendelse.

I forbindelse med planlægning og miljøgodkendelse for samling af virksomheden i Drastrup er FC Beton indstillet på at tage yderligere tekniske tiltag til beskyttelse af grundvandet:

- › Tæthed af spildevandstank og rørføringer vil blive kontrolleret og eventuelle utætheder vil blive udbedret

- › Kontrol af opsamlingstankens afvandingsareal og eventuel korrigerende af terræn for at sikre, at arealer hvor der sker håndtering og leverance af flydende hjælpepestoffer afvandes til opsamlingstanken, med mulighed for opsamling af spild.
- › Der etableres oplagsplads for uhærdet beton med afløb via sandfang.
- › Nyt befæstet areal vil blive etableret med membram og tæt belægning og kontrolleret fald til opsamling af overfladevand med henblik på forsinkelse i regnvandsbassin.
- › Indvindingsboring DGU nr. 34.912 vil blive renoveret til nutidig standard
- › Vurdering af sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med indpumpning til kemirum, herunder mulighed for tilslutning af området til spildevandstank.

I forhold til situationen i Drastrup området i dag, hvor indvindingsområdet er belastet af højt nitratindhold, vil inddragelse af ca. 2,7 ha landbrugsjord til befæstet areal minimere påvirkningen med næringsstoffer som nitrat og fosfor til grundvandet. Samtidig vil befæstelse af 2,7 ha betyde, at grundvandsdannelsen reduceres med omkring 8.000 m<sup>3</sup>/år svarende til 0,4 % af den tilladte indvinding på 2.100.000 m<sup>3</sup>/år på kildepladsen.

FC Beton anvender ikke pesticider på ejendommen i Drastrup, og er villig til at indgå frivillig aftale om ikke at anvende pesticider på ejendommen i Drastrup.

FC Beton er endvidere villig til at indgå i drøftelser om salg af den tidligere råstofgrav til fx skovbeplantning.

## 5.2 Om Drastrup-grunden og omgivelserne

FC Beton i Drastrup er en åben-land placering beliggende tæt ved erhvervsområder i Skalborg/City Syd, det overordnede vejnet og planlagt 3. limfjordsforbindelse.

### 5.2.1 Trafik

Ved sammenlægning af de to afdelinger vil der samlet blive en besparelse på trafikken mellem Drastrup og Frejlev, fordi det i dag på grund af lastbilernes størrelse er nødvendigt at omlaste råvarer i Drastrup, inden de kan leveres til virksomheden i Frejlev. Tilsvarende gælder for færdige produkter, der køres til Drastrup inden videredistribution til kunder.

En sammenlægning vil aflaste Frejlev for 10-11.000 lastbilture og 2.400 personbilture årligt, svarende til ca. 260 ture om ugen eller ca. 50 ture om dagen.

Adgangs- og oversigtsforholdene er gode ved indkørslen til virksomhedens areal i Drastrup, og vil blive yderligere belyst i forbindelse med den konkrete planlægning af udvidelsen

Konsekvenserne ved sammenlægning vil medføre forbedrede forhold mht. trafik-sikkerhed, adgangs- og oversigtsforhold i Frejlev.

Den reducerede trafik vil mindske forbruget af brændstof med ca. 160.000 liter samt CO<sub>2</sub> i omgivelserne.

### 5.2.2 Plan- og miljøforhold ift. omgivelserne

Betonblanding og betonstøbning er i kommuneplanens bilag A, anvendelseskategorier fastsat til miljøklasse 4-6, med en vejledende minimumsafstand til boliger på 100 – 300 meter.

Virksomheden i Frejlev ligger omgivet af boligområder mod øst, nord og syd. Områderne mod øst og nord grænser direkte op til virksomheden. Mellem boligerne mod syd og virksomheden ligger et rekreativt område og et beplantet område på virksomhedens areal. Afstanden til boligområdet syd for virksomheden er ca. 100 m. Virksomheden er således ikke lokaliseret med de anbefalede afstande til boliger, og der har gennem årene være flere klager fra naboer over gener.

I Drastrup ligger virksomheden i det åbne land. Den nærmeste bolig er Nibevej 185, der grænser op til virksomheden mod vest. Derudover er der kun enkelte boliger inden for 250 – 500 meter fra virksomheden. Ud over Nibevej 185, der grænser op til virksomheden mod vest er der ikke boliger inden for 100 meter, og dette ændres ikke, hvis virksomheden udvides som ønsket. Antallet af boliger inden for 300 meter fra den eksisterende virksomhed ændres fra 4 boliger i dag til 10 boliger, hvis virksomheden udvides.

Konsekvenserne mht. støj og risiko for støvgener for nærmeste naboer vurderes nærmere i forbindelse med den konkrete planlægning af udvidelsen. Der har så vidt vides aldrig været naboklager over virksomheden i Drastrup.

Det vurderes dog umiddelbart relevant, at indtænke foranstaltninger i planlægningen, der kan begrænse eventuelle gener i forhold til den nærmeste bolig på Nibevej 185. Det kan fx være i form af en beplantet vold, der begrænser støj og støvgener i forhold til aktiviteterne inde på FC Betons grund. For yderligere at begrænse støvspredning kan kørselsarealer renholdes og befugtes i tørre perioder.

Drastrup-grunden ligger i kommuneplanens rammeområde 6.6.N6 Drastrupkilen. Der er ikke fastsat miljøklasser for dette område. Området er ikke lokalplanlagt.

Drastrupkilen udgør en rekreativ og økologisk forbindelse mellem storbyen og de omkringliggende landområder. Målet er her en flersidig anvendelse, hvor der tages hensyn til naturbeskyttelse og bevaringshensyn i forhold til landskabelige kvaliteter. Morænebakkerne skal tilplantes med skov kombineret med områder med ekstensiv landbrugsdrift. Drastrupområdet er også hjemsted for et skovrejsningsprojekt som skal styrke kilens skovkarakter.

En stor del af de omkringliggende arealer er tidligere råstofgrave, der er efterbehandlet til natur og rekreative formål. Der er tale om arealer først og fremmest ejet



af FC Beton A/S og af Naturstyrelsen. En del af arealerne har med tiden udviklet sig til beskyttet natur. Nord for Nibevej og længere mod syd og vest er der rejst skov som led i grundvandsbeskyttelsen. Alt i alt fungerer det samlede område omkring fabrikken som et stort og sammenhængende natur- /rekreativt område. Rekreativt rummer området store muligheder for løbe-/vandreture og andre former for friluftsliv. Hærvejsruten skærer igennem området.

Den skitserede udbygning med et areal, der i dag dyrkes landbrugsmæssigt vurderes, at kunne ske uden konsekvenser for de eksisterende naturmæssige og rekreative værdier i området og uden, at der sker forringelser for udviklingspotentialet for disse værdier.

I området omkring virksomheden er der arbejdet en del med sikring af grundvandet. Der er for at sikre grundvandet frivilligt, ved aftale eller pålæg deklareret dyrkningsdeklarationer for at sikre grundvandet. Se nedenstående kort.



*Dyrkningsdeklarationer. På figuren er det nuværende erhvervsområde vist med gult, og det fremtidige erhvervsområde med blå. Arealer med frivillige dyrkningsdeklarationer er markeret med grønt og dyrkningsdeklarationer meddelt ved pålæg med rødt.*

### 5.2.3 Landskab

Landskabeligt vil udbygningen kun medføre beskedne ændringer i et område uden væsentlige landskabelige bindinger. Arealet ligger således uden for kystnærhedszonen, naturbeskyttelseslovens bygge- og beskyttelseslinjer, samt kommuneplanlagte landskabs- og kulturmiljøområder. Visuelt og landskabeligt vurderes en udbygning af kunne ske uden betydende påvirkninger af omgivelserne. Vurderingen

bygger på viden om landskabet og visualiseringer fra ansøgning om landzonetilladelse til ny administrationsbygning i 2013.

Produktionsudvidelsen i Drastrup vil ske med ny bebyggelse i samme skala som i dag og overvejende inden for på de allerede udnyttede arealer og/eller inden for allerede afskærmende læ- og skovbeplantning i området.

Nedenfor ses visualiseringer fra landzoneansøgningen til administrationsbygning. Virksomheden kan kun ses fra pkt 2 og 3 på Nibevej tæt ved anlægget. Længere væk på Nibevej og Drastrup Hedevej og City Syd kan virksomheden ikke ses.



*Fotostandpunkter 1-7. placering af administrationsbygning er vist med X.*

## Standpunkt 1

Nibevej i Drastrup, ca. 500 m øst for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område kan ikke ses på grund af mellemliggende bebyggelser, skov og terrænforhold.*



## Standpunkt 2

Nibevej, ca. 150 m øst for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område "dukker op" efter beplantningsbælte i ejendommens østlige skel. Den nye administrationsbygning placeres ca. 50 m fra vejmidte og opleves i sammenhæng med virksomhedsarealet.*

### Standpunkt 3

Nibevej, ca. 175 m vest for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område "dukker op" efter beplantningsbælte i ejendommens vestlige skel. Den nye administrationsbygning opleves i sammenhæng med virksomhedsarealet. Træer i det grønne forareal og bygningens grønne tag afbøder den landskabelige påvirkning på nært hold.*



## Standpunkt 4

Nibevej, ca. 580 m vest for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område kan ikke ses på grund af mellemliggende bebyggelse og beplantningsbælter. Siloer kan anes gennem beplantning til højre i billedet. Ny administrationsbygning ligger bag ejendommen Nibevej 181.*

## Standpunkt 5

Drastrup Hedevej, ca. 700 m sydøst for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område kan ikke ses på grund af mellemliggende beplantninger og terrænforhold.*

## Standpunkt 6

Drastrup Hedevej, ca. 860 m syd for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område kan ikke ses på grund af mellemliggende terrænforhold.*

## Standpunkt 7

Krebsen i City Syd, ca. 1,1 km sydøst for ny administrationsbygning.



*Cementstøberiets område kan ikke ses på grund af mellemliggende skov og terrænforhold.*

## 5.3 Om Frejlev-grunden og omgivelserne

FC Betons grund i Frejlev ligger omgivet af boligområder mod øst, nord og syd. Områderne mod øst og nord grænser direkte op til virksomheden. Mellem boligerne mod syd og virksomheden ligger et rekreativt område og et beplantet område på virksomhedens areal. Afstanden til boligområdet syd for virksomheden er ca. 100 m. Virksomheden er således ikke lokaliseret med de anbefalede afstande til boliger, og der har gennem årene være flere klager fra naboer over gener.

Ved nedlæggelse af afdelingen i Frejlev vil miljøbelastningen mindskes/fjernes i sær med hensyn til trafik, støj, jordforurening og luftemissioner.

- › Frejlev vil blive aflastet for 10-11.000 lastbilture og 2.400 personbilture årligt, svarende til ca. 260 ture om ugen eller ca. 50 ture om dagen.
- › Omkringliggende boliger vil opleve mindre virksomhedsstøj. I den gældende miljøgodkendelse fra 2001 er støjgrænserne lempet for en række boliger fra den vejledende grænse på 45 dB(A) til mellem 46 og 51 dB(A).
- › Produktionshallerne i Frejlev opvarmes med oliefyr. Ved nedlæggelse af afdelingen vil risikoen for grundvandsforurening fra olietanke ophøre. Konstaterede jordforureninger på grunden vil blive håndteret/oprenset i forbindelse med ny anvendelse af grunden.
- › Luftforurening i form af afkast fra fyringsanlæg og gener ved beboelser i omgivelserne ved utilsigtede støvudslip ved indblæsning af pulvermaterialer og transport vil ophøre.

Ved samling af FC Beton i Drastrup vil Frejlev-grunden blive frigivet til nye byformål som fx boliger, detailhandel mv.

Der fremsendes skitseoplæg fra Bjørk & Maigaard for mulig fremtidig udnyttelse af grunden.

Området i Frejlev er omfattet af kommuneplanens rammeområde 6.3.H1. Området er udlagt til erhverv i miljøklasse 1-4, og er ikke omfattet af lokalplan i dag.

## 6 Krav til planlægningen

Lokalplan og kommuneplantillæg er påkrævet for udvidelsen i Drastrup, og plangrundlaget kræver grundige redegørelser i forhold til statslige interesser om dels erhvervslokalisering i det åbne land og dels grundvandsbeskyttelse.

Vedr. de statslige interesser i samlet byvækst og erhvervslokalisering:

Udgangspunktet er, at der er tale om

- › at tilgodese eksisterende virksomheds investeringer i produktionsapparat.
- › på en åben-land-placering, der er udpeget af amtet i 1989 efter afvejning af virksomhedsmæssige, planlægningsmæssige og miljømæssige forhold.
- › en udbygning, der visuelt og landskabsmæssigt vurderes at kunne ske uden betydende påvirkninger af omgivelserne.
- › placeringen har meget få miljøfølsomme naboer og optimal beliggenhed i forhold til overordnet vejnet omkring City Syd.

Vedr. de statslige interesser i grundvandsbeskyttelse<sup>2</sup>:

Udgangspunktet er, at der er tale om

- › at cementstøberi ikke er en virksomhedstype eller anlæg, der er til væsentlig fare for grundvandet og at der dermed kan planlægges for placering inden for OSD, jf. Bilag 1 i den statslige vejledning<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Bkg. nr. 1697 af 21/12/2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.

<sup>3</sup> Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, december 2016.



- › at tilgodese eksisterende virksomheds investeringer i produktionsapparat på to lokaliteter inden for område med særlige drikkevandsinteresser, der samles til én lokalitet.
- › at der på baggrund af redegørelse af grundvandsforhold i området og virksomhedens produktionsforhold kan påvises minimal grundvandsrisiko.
- › at der i forbindelse med samling af produktionen kan etableres tekniske tiltag til yderligere minimering af risiko for påvirkning.

## 7 Miljøgodkendelse

Ved sammenlægning af FC Betons 2 afdelinger til en samlet virksomhed i Drastrup, skal miljøgodkendelsen fra 1988 revideres til en ny samlet miljøgodkendelse.

Virksomheden er omfattet af listepunkt B202 Cementstøberier, betonstøberier (herunder betonelementfabrikker og betonvarefabrikker) samt betonblanderier med en produktion på mere end eller lig med 20.000 tons pr. år.(ref. bekendtgørelse nr. 1418 af 02/12/2015 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed). Godkendelsesbekendtgørelsen giver mulighed for fravigelser fra standardvilkårene, hvis særlige forhold taler for det.

En ny miljøgodkendelse skal derfor tage udgangspunkt i standardvilkårene for branchen.

Aalborg Kommunes Miljøafdeling har i et notat fra 2007 vurderet vilkårene i virksomhedens gældende miljøgodkendelse fra 1988 i forhold til standardvilkårene for branchen. I notatet konkluderes det, at standardvilkårene ikke stiller skærpede vilkår til sikring af grundvand og overfladevand i forhold til den eksisterende godkendelse.

Ud fra gennemgangen af virksomhedens eksisterende forhold vurderes det, at virksomheden med den nuværende indretning og drift overholder standardvilkårene for branchen, bortset fra kravet om tæt belægning som omtalt i afsnit 3.5.1.

## 8 Referencer

- /1/ Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. BEK nr. 292 af 26/03/2014.
- /2/ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand. Opdateret juni 2015.
- /3/ Sheppard et al 2009: Solid/liquid partition coefficients (Kd) for selected soils and sediments at Forsmark and Laxemar-Simpevarp. SKB, March 2009.
- /4/ Flyveaske i beton der er i kontakt med drikkevand. Notat. Teknologisk Institut, Byggeri, Beton.
- /5/ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret, uforurenede bygge- og anlægsaffald. BEK nr. 1414 af 30/11/2015.
- /6/ Sammenfattende redegørelse for kortlægningsområde 1432 Aalborg Sydvest, Aalborg Kommune. Afgiftfinansieret grundvandskortlægning. Miljøministeriet. Miljøcenter Aalborg. December 2010.
- /7/ Potentialekort hentet fra Aalborg Kommunes kortviser:  
<http://drift.kortinfo.net/Map.aspx?page=kortHjemmeside&Site=Aalborg>
- /8/ Gennemgang af Aalborg Kommunes elektroniske byggesagsarkiv for Nibevej 151
- /9/ Gennemgang af Aalborg Kommunes miljøsager for Nibevej 151
- /10/ Bekendtgørelse nr. 1418 af 02/12/2015 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed
- /11/ Sikkerhedsdatablade for anvendte produkter på virksomheden
- /12/ Miljøstyrelsen, 2006. Kortlægning af forurenende stoffer i bygge- og anlægsaffald. Miljøprojekt nr. 1083.
- /13/ Bkg. nr. 1697 af 21/12/2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikke-vandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.
- /14/ Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, december 2016.

-----