

Projekt navn:	Faciliteter til hærens tunge brigade
Emne:	Supplerende oplysninger til ansøgning om midlertidig grundvandssænkning
Udarbejdet af:	Rikke Birkemose
Kvalitetssikret af:	Sine Vels og Henrik Harlev Thomsen
Godkendt af:	Morten Korsgaard
Dato:	2025-12-02

---

## Supplerende oplysninger til ansøgning om midlertidig grundvandssænkning

---

WSP har, på vegne af Etablissement- og Terrænkommendoen, Forsvaret, den 19. september 2025 fremsendt ansøgning om midlertidig grundvandssænkning. Ansøgningen omhandler ansøgning om nedsivning af oppumpet grundvand i forbindelse med etablering af ny bygning samt etablering af ny forhindringsbane ved Vordingborg Kaserne.

På baggrund af fremsendte ansøgning, har Vordingborg Kommune den 30. oktober, fremsendt en række supplerende spørgsmål til ansøgningen. I nærværende notat besvares disse spørgsmål.

Efter fremsendelse af ansøgningen om midlertidig grundvandssænkning, er der udført supplerende geotekniske undersøgelser i området. Den geotekniske rapport er vedlagt som bilag 1.

### Spørgsmål 1

*Ansøgningen nævner at der er gode forudsætninger for nedsivning af oppumpet grundvand i området.*

*Kommunen mangler "dokumentation"/forklaring på dette i projektbeskrivelsen/ansøgning om grundvandssænkning. Det er et forhold ansøger skal redegøre for. Kommunen vurderer at ansøger bør udføre en nedsivningstest (måske også flere) i det område der vil nedsive. De vil grundvandssænke og bortlede 9,4 l/s. Det er tvivlsomt om den mængde kan nedsives uden at der opstår overfladeafstrømning eller opstuvning – det kan testen være med til at afklare.*

*Ansøgningen mangler at angive nedsivningsarealets størrelse. Der nævnes, at det vil ske på træningsbanen, men ellers ikke angivet noget nærmere; og der mangler en beskrivelse af hvorledes der skal nedsives f.eks. punktudledning, siveslanger, sprinkleranlæg eller lign.*

For at fordele den oppumpede mængde grundvand, der skal nedsive, ud over så stort et areal som muligt, vil nedsivningen ske ved brug af siveslager, som fordeles ud i området.

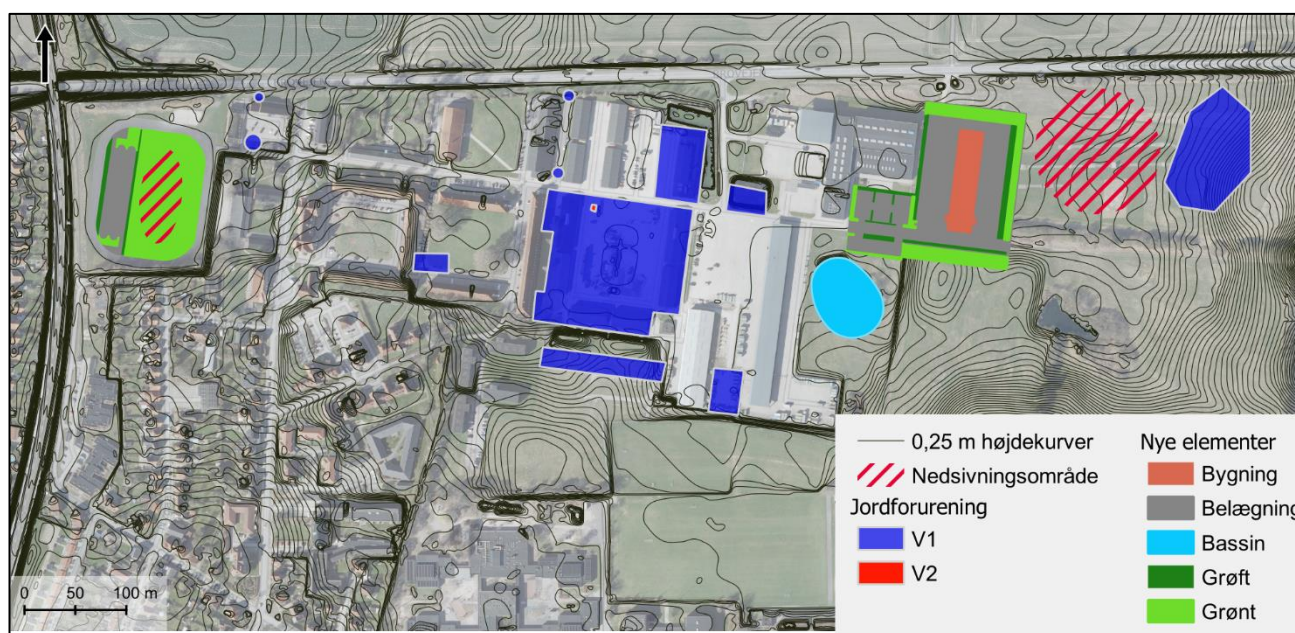
Der er i den tidligere fremsendte ansøgning regnet med en konservativ vandmængde på 30 m<sup>3</sup> pr. time som maksimal mængde der kan bortpumpes via de etablerede sugespidsanlæg. På baggrund af de modtaget geotekniske undersøgelser, vurderes det som tilstrækkeligt med to anlæg med en pumpeydelse på 10 m<sup>3</sup> pr. time for området ved bygningen, samt et anlæg med en pumpeydelse på 10 m<sup>3</sup> pr. time for området ved forhindringsbanen. Denne reduktion i nødvendig pumpeydelse, betyder

derfor også en reduktion i den maksimale grundvandsmængde der pumpes. Fordelingen af de områder ses nedenfor:

- Område ved bygningerne: 5,6 l/s
- Område ved forhindringsbanen: 2,8 l/s

De angivne flow ovenfor er fastsat ud fra pumpens kapacitet til at pumpe vandet væk. Det betyder, at der i udledningen ikke er taget hensyn til, om grundvandet kan tilstrømme hurtigt nok til udgravningen med den pågældende jordtype i området. Pumpen vil derfor ikke køre konstant

De maksimale vandmængder, der skal kunne nedsive, for området ved hhv. bygningen og forhindringsbanen er derfor 5,6 l/s og 2,8 l/s fordelt over et givet nedsivningsareal. På figur 1 er der, med rød skravering, skitseret to nedsivningsområder, hvor siveslangerne vil blive fordelt ud over.



**Figur 1** Skitsering af to midlertidige nedsivningsområder ift. de nye elementer samt jordforurening i området.

Overfladearealet for de to nedsivningsområder samt den nødvendige nedsivningsevne, der skal til for at sikre, at vandet nedsiver med samme hastighed, som det tilledes, fremgår af tabel 1.

**Tabel 1** Overfladeareal af nedsivningsområder, samt beregnet nødvendig nedsivningsevne for at kunne nedsive det oppumpede grundvand i samme hastighed som det tilledes.

Område	Overfladeareal [m <sup>2</sup> ]	Nødvendig nedsivningsevne [m/s]
Område ved den nye forhindringsbane	3.000	$4,7 \cdot 10^{-7}$
Område ved den nye bygning	11.900	$9,3 \cdot 10^{-7}$

Der er udført tre nedsivningsforsøg i oktober 2025 i området ved bygningen. Her er der fundet en nedsivningsevne på mellem  $8,3 \cdot 10^{-6}$  m/s og  $1,3 \cdot 10^{-5}$  m/s. Med udgangspunkt i disse nedsivningsevner, vurderes de skitserede, midlertidige nedsivningsområder tilstrækkelige til at det oppumpede grundvand kan nedsive.

Området ved forhindringsbanen er forholdsvis fladt, hvorfor der forventes at ske begrænset afstrømning fra området.

Området øst for den nye bygning skråner mere, hvorfor der vil blive etableret en mindre forhøjning på 20-30 cm for at sikre at det oppumpede grundvand ikke strømmer for hurtigt af, men tilbageholdes og nedsives. Viser det sig at dette ikke er tilstrækkeligt, kan der etableres forhøjninger flere steder, for at øge tilbageholdelsen af det oppumpede grundvand imens det nedsiver. Ud fra nedsivningsforsøgene ovenfor, vurderes dette dog ikke som nødvendigt.

## Spørgsmål 2

*Kan ansøger redegøre for om filtermuld tilbageholder forurenende stoffer fra eks. afstrømning fra P-pladser (her tænkes på uheld/spild af olie/brændstof fra lastbiler og lign.) Idet vi er i et OSD-område skal vi undgå nedsivning af forurenende stoffer til grundvandet.*

Ovenstående spørgsmål er mere henvendt til perioden efter at projektet er etableret. Filtermuld har høje rensgrader og vil derfor beskytte grundvandet mod forurening, der afstrømmer fra belægningen. Filtermulden vil blive udskiftet efter behov, da renssevnen reduceres over tid, forhold omkring dette vil fremgå af en drift- og vedligeholdelsesplan som udarbejdedes for området. Sker der et spill skal dette håndteres med det samme, og det vil evt. kræve udskiftning af filtermuld, såfremt spildet ender i grøfterne. Dette er en del af den generelle sikkerhedsprocedure det vil ske i forbindelse med et spill.

## Spørgsmål 3

*Projektet har redegjort for at der etableres pejleboringer op mod udvalgte bygninger, for at sikre sænkningen i retning mod områder med bygninger ikke bliver større end 0,5 m.*

*Inden grundvandssænkningen start bliver der fortaget fotoregistreringer af bygninger, der forventelig berøres som følge af grundvandssænkningen. Herudover er de berørte lodsejere informeret om projektet samt indholdet i byggelovens §12. Hvilke lodsejere bliver informeret, kan vi få oplysninger om det?*

Der er i den fremsendte ansøgning beregnet en sænkningstragt, i forhold til en beregningsmæssig udbredelse af, hvor stort et område påvirkningen i grundvandet breder sig over. Den beregningsmæssige sænkningstragt for de to områder, omkring hhv. den nye bygning og forhindringsbanen, fremgår af figur 2.

Det er, jf. tidligere fremsendt ansøgning, udelukkende grundvandssænkningen omkring forhindringsbanen, som ville resultere i, at sænkningstragten berører andre lodsejere.



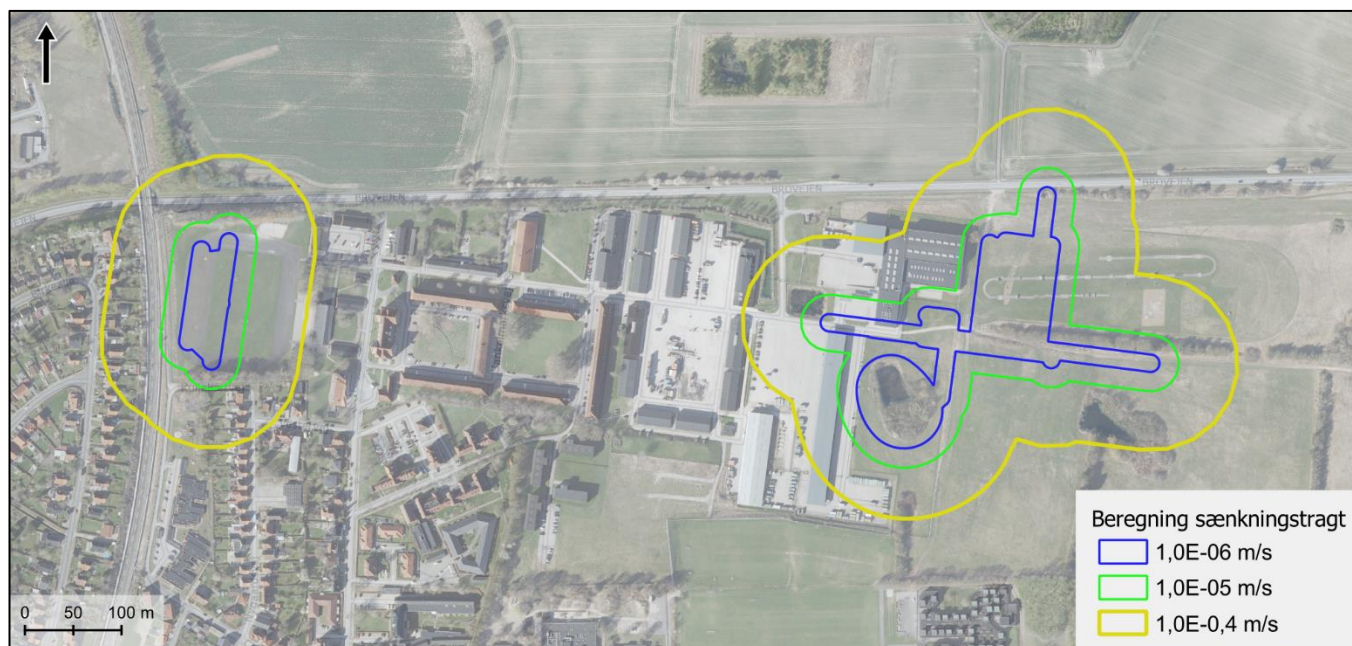
**Figur 2 Beregnede sænkningstragter, der er beregnet ud fra en meget konservativ hydraulisk ledningsevne for hver af de to lokationer.**

I beregningerne af sænkningstragten er der benyttet en hydraulisk ledningsevne på  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s. Dette er en konservativ antagelse, da jorden i området er fed og lerholdigt. Siden ansøgningen om midlertidig grundvandssænkning blev fremsendt, er der udført nedsivningsforsøg i området omkring den nye bygning. Her er der som tidligere nævnt, fundet en hydraulisk nedsivningsevne på mellem  $8,3 \cdot 10^{-6}$  m/s og  $1,3 \cdot 10^{-5}$  m/s.

På baggrund af dette, er der foretaget nye beregninger af den beregningsmæssige sænkningstragt ved benyttelse af hydrauliske ledningsevner på hhv.  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s og  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s. Udbredelse af de beregnede sænkningstragte med benyttelse af de forskellige hydrauliske ledningsevner fremgår af figur 3.

Efter fremsendelse af ansøgningen om midlertidig grundvandssænkning, er der udarbejdet geoteknisk rapport. Her fremgår det, at det målte grundvandsspejl ved forhindringsbanen, er beliggende omkring kote 7,45. Alt ledningsnet er placeret minimum 60 cm over det målte grundvandsspejl, hvorfor der er en forventning om, at det ikke bliver nødvendigt at grundvandssænke i forbindelse med etablering af ledningerne. Det vil dog blive nødvendigt med grundvandssænkning i forbindelse med etablering af pumpestation og evt. i forbindelse med etablering af hullet til sukkenes dal. På figur 3 er sænkningstragten ved forhindringsbanen lavet ud fra placering af ledningerne også, for at vise den konservativt, selvom det forventes, at det ikke bliver nødvendigt med grundvandssænkning i forbindelse med etablering af disse.

Sænkningstragten reduceres betydeligt ved de lavere hydrauliske ledningsevner, hvorfor det vurderes, at påvirkningen af omkringliggende ejere ikke vil være til stede eller i værste tilfælde, minimal.



Figur 3 Udbredelse af beregnede sænkningstragte ud fra forskellige hydrauliske ledningsevner.

#### Spørgsmål 4

Det er uklart om projektet har været opmærksomme på det nærliggende dræn i forbindelse med nedsivningsområdet. Der bortledes en væsentlig mængde oppumpet grundvand, og det må forventes, at en del af nedsivningen vil ende i nærliggende dræn. Drænet ses i nedenstående kort.

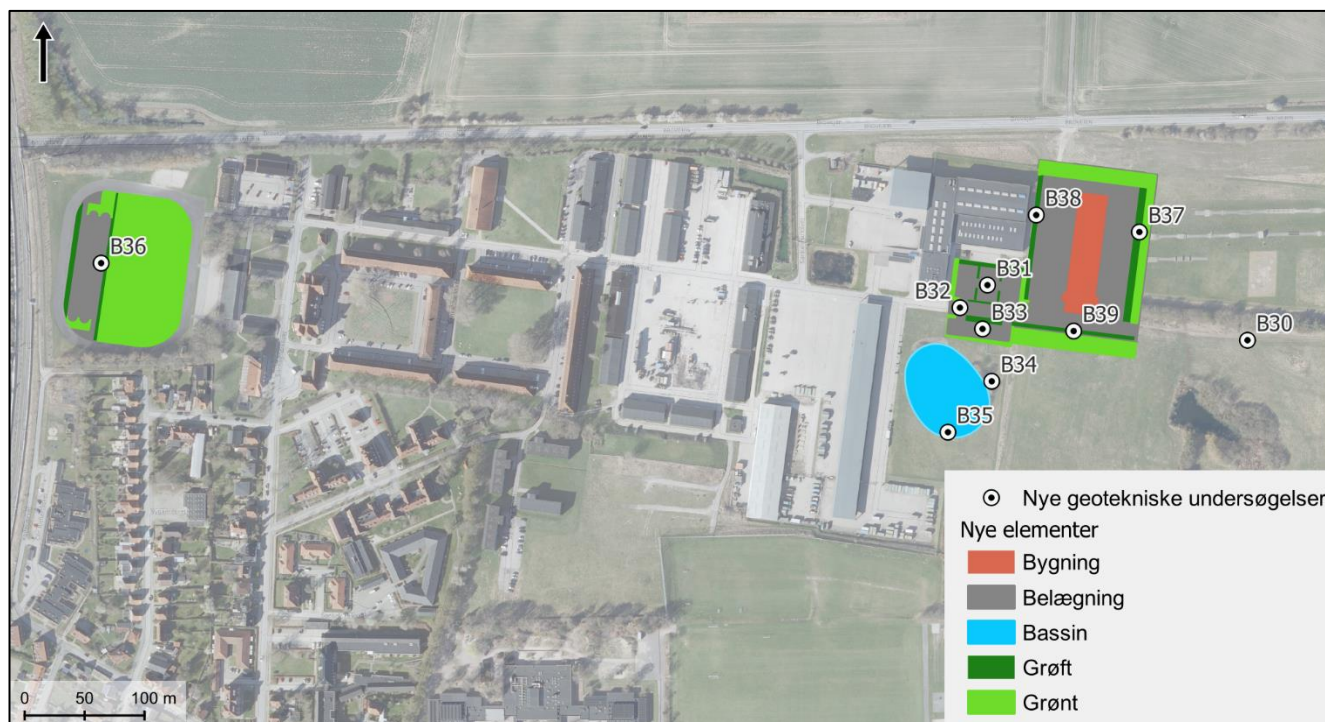
Projektet skal forholde sig til hvilken betydning det får for det videre forløb i dræn/vandløb.



Det grundvand, der oppumpes og nedsiver igen, stammer fra samme område, hvorfor der ikke tilføres mere grundvand til området, end der allerede er til stede i dag. Hertil kommer, at størstedelen af nedsivningsområdet, er placeret mere end 50 m fra drænet, hvilket normalt er afstandsgrænsen, hvorfra nedsivning som udgangspunkt vurderes ikke at påvirke drænet. Dette, sammenholdt med jordens ledningsevne gør, at det vurderes, at nedsivningen ikke vil få en betydelig påvirkning af drænet.

#### Efterskrift

Efter indsendelse af ansøgning om midlertidig grundvandssænkning, er der udført miljøundersøgelser i området. Placering af de nye geotekniske undersøgelser fremgår af figur 4.



**Figur 4 Placering af nye geotekniske undersøgelser**

Der er ikke påvist overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier i de udtagne jordprøver. Der er påvist overskridelser af grundvandskvalitetskriteriet (GKK) for totalkulbrinter og nikkel i de tre udtagne vandprøver. Der er udført vandprøver i boring B32, B35 og B36. I borerne B32 og B36 er der påvist overskridelser af GKK for cadmium og sum PFAS (4), og i borerne B35 og B36 er der påvist overskridelser af GKK for bly.

I forbindelse med den midlertidige grundvandssænkning vil grundvandet blive pumpet op og nedsive lokalt. Det betyder, at det oppumpede grundvand – herunder vand med overskridelser af grundvandskvalitetskriterierne, som angivet ovenfor – i praksis vil blive tilbageført til omtrent samme område, som det oprindeligt stammer fra. Da vandet således ikke transporteres til nye lokaliteter, men recirkuleres inden for det eksisterende påvirkningsområde, vurderes der ikke at ske en væsentlig ændring af den samlede forureningsudbredelse.

På baggrund af dette vurderes det, at den midlertidige håndtering af grundvandet ikke vil medføre en øget miljømæssig påvirkning i relation til spredning af de påviste forureningsstoffer. Eventuelle overskridelser vil forblive inden for det lokalområde, hvor disse allerede forekommer, og koncentrationerne forventes ikke at øges i et omfang, der kan give anledning til yderligere risiko for miljøet.

---

## Bilag

---

IFHTB-261\_K19\_C04.01\_ZBilag 1 - Geoteknisk undersøgelsesrapport