



20.09.2018

# Prosjekt 1366

Gaustadvegen næringspark, Eidskog

Eidskog kommune

VVA notat med kostnadsestimat

Kenneth Bjørnstad  
AREALTEK AS

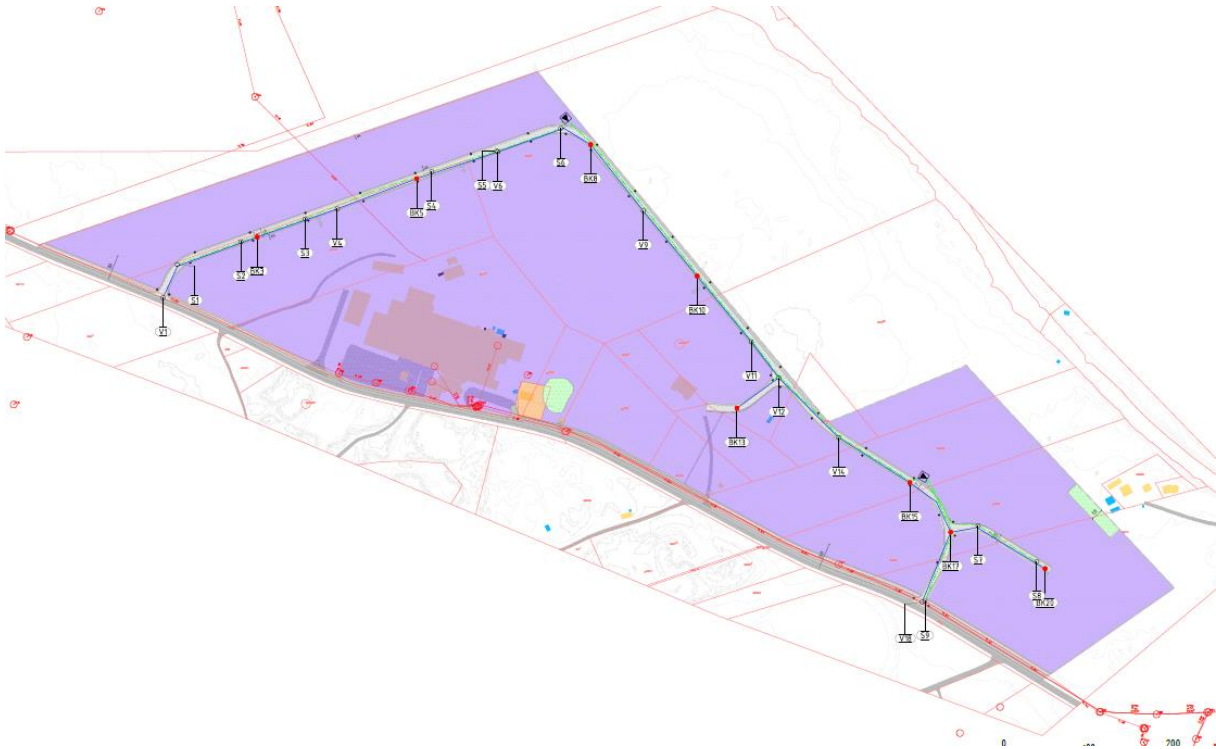
## Innhold

<b>1. Oppdragsbeskrivelse .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Topologi og grunnforhold.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Vannforsyning.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Spillvann.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Overvann – fang opp, forsink og sikre flomveger.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Veger .....</b>	<b>5</b>
<b>7. Estimerte utbyggingskostnader .....</b>	<b>6</b>

## 1. Oppdragsbeskrivelse

I forbindelse med reguleringsarbeid for Gaustadvegen Næringspark i Eidskog kommune har Arealtek AS vært engasjert for vurdering av løsning for veg, vann og avløp med overvannshåndtering. Videre har Arealtek AS utarbeidet et kostnadsestimat for infrastruktur basert på etappevis utbygging.

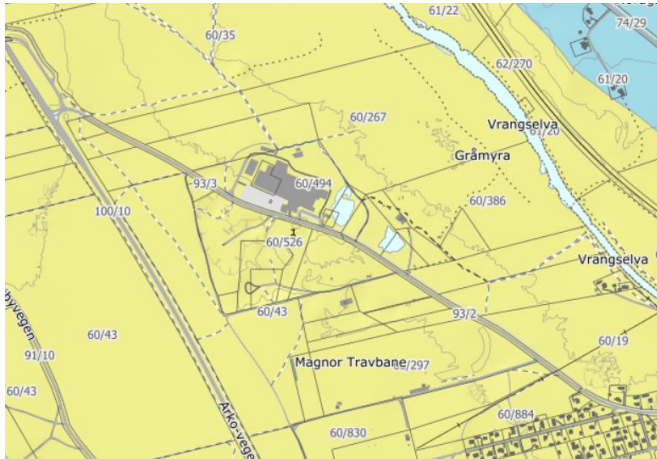
Overvann er tiltenkt å håndteres lokalt med utgangspunkt i Norsk vanns tretrinns prinsipp.



Figur 1-oversikt over området

## 2. Topologi og grunnforhold

Området har naturlig fall fra syd mot ei myr og vangselsva i nord. Overflatevann dreneres derfor naturlig denne vegen. Grunnforholdene indikerer grus/sand med god mektighet. Det ligger derfor til rette for infiltrasjon til grunnen med god kapasitet. Det er beliggende to vannspeil i området som i sin tid er kunstig anlagt. Det er allikevel ytre ønske om at den lengst mot vest opprettholdes. Det er derfor viktig at noe av overflatevannet ledes mot denne for å ivareta et naturlig vannspeil.



Figur 2-utsnitt fra NGUs løsmassekart

Løsmassenes infiltrasjonsevne er vurdert som godt egnet. Løsmassenes kornfordeling og permeabilitet, samt jorddybde og terrengforhold indikerer god infiltrasjonsevne. Tilstrekkelig tykkelse av sand og grus over grunnvannsnivået. Omfatter store breelv- og elveavsetninger, samt enkelte mektige strandavsetninger og sorterte partier i randmorener. Kilde: NGU.

Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning). Materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. De mest typiske formene er elvesletter, terrasser og vifter. Sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet. Mektigheten varierer fra 0,5 til mer enn 10 m. Kilde: NGU.



Figur 3-utsnitt fra NGUs løsmassekart - infiltrasjonsevne

### 3. Vannforsyning

Vann til området forsynes av privateide Kroksjøen vannverk SA. Det er fra vannverket opplyst følgende:

*Fra vest VL 200 AS (anleggsår ca.1965) med overgang til VL 160 PVC (anleggsår 2001-2002) midt utenfor Hydrobygget. Tilstanden er god på både AS og PVC. Vannledningen ligger med ca. 8 kg trykk. Ingen trykksone som må hensyn tas.*

Det anlegges kum for påkobling av eksisterende VL i planlagt avkjørsel i nordvest. VL legges i industrivegen og følger denne hele vegen før den kobles med eksisterende VL i egen kum som anlegges i planlagt avkjørsel i sydøst. Dette gir ringforbindelse og sikrer dermed god leveringssikkerhet.

Etappevis utbygging

Etappe I – det etableres kum i påkoblingspunkt på eksisterende 160 mm PVC (V18 ref. tegning GH01). Dette vil være tilstrekkelig for etablering av næring av området lengst øst.

Etappe II – blir en videreføring av vannledningen fra etappe I og vil åpne for videre etablering av næring sett vestover fra første etappe.

Etappe III – her sluttføres vannledningen til påkobling i kum til eksisterende 200 mm (V1 ref. tegning GH01). Slutføring av etappe III muliggjør derfor ringforbindelse for næringsområdet. Dette er å anbefale med hensyn på leveringssikkerhet.

*Brannvann* forsynes via egne brannkummer som etableres internt på området og dimensjoneres for en kapasitet på 50 l/s. Eventuelle særlige krav til høyere kapasitet, som følge av type næringsvirksomhet, må dette besørgeres med eget magasin.

### 4. Spillvann

Det ligger per i dag en Ø125 mm PVC i selvføll fra etablert næringsvirksomhet på området og langs Gaustadvegen mot Magnor. Denne anses å ha tilstrekkelig kapasitet til å håndtere spillvann fra næringsområdet. Påkoblingspunkt til eksisterende ledning utføres i kum (S9 ref. tegning GH01). Området faller konsekvent mot nord. Det er derfor behov for å etablere egne pumpestasjoner på området.

Etappe I – her etableres en pumpestasjon med pumpeledning frem til påkoblingspunktet for eksisterende ledning. Næring som etableres syd for pumpestasjonen kan da kobles til ved selvføll. Området nord for stasjonen må etablere egne pumper med trykkledninger.

Etappe II – her etableres en pumpestasjon i nordvestre hjørne av området. Herfra pumpes spillvann mot stasjonen som ble etablert i første etappe.

Etappe III – det etableres selvføllsledning frem til pumpestasjonen som ble etablert i andre etappe.

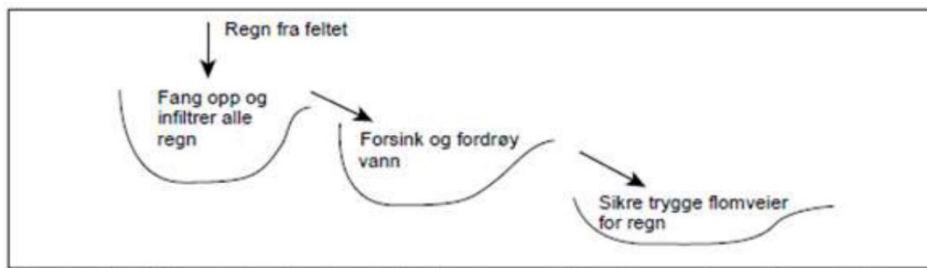
En slik infrastruktur vil legge til rette for at de fleste tomtene på området kan knytte seg til ved selvføll.

## 5. Overvann – fang opp, forsink og sikre flomveger

Med hensyn på de opplysninger som foreligger samt befarings av området legges det opp til infiltrasjon til grunnen. For veger etableres infiltrasjonssandfang og for vannkummer dren i pukk før infiltrasjon. Det er per i dag ikke kjent hva type næring som etablerer seg på området, det planlegges derfor at den enkelte næringsvirksomhet håndterer overvann på egen eiendom. Dette gir grunnlag for ivaretagelse av prinsippet om lokal overvannshåndtering.

### Norsk Vanns tretrinns prinsipp:

1. Små regn håndteres lokalt på grøntområder (plenareal og hekk) før det infiltreres i grunn og/eller fordampes.
2. Det etableres ett infiltrasjonssandfang som vil fordrøye og infiltrere vannet fra området. Større regn vil holdes igjen i SFi og ledes i infiltrasjonsgrøfter og hekker for infiltrasjon.
3. Regn som overstiger normal nedbør vil naturlig ledes ut av området. Flomveg vil være sørøst mot grøntområder med beplantning.



## 6. Veger

Det planlegges å etablere en industriveg (A2) gjennom hele området med to avkjørsler fra Gaustadvegen (FV). Terrenget rundt områdene for de nye kryssene er relativt flatt og det er god sikt begge veier. Ved dimensjonering av industriveien og kryssene er det tatt utgangspunkt i modulvogntog.

Etappe I – her etableres avkjørselen lengst mot øst og vegen inn på området for adkomst til næringstomter.

Etappe II – her videreføres vegen frem til pumpestasjonen i nordvest.

Etappe III – her slutføres vegen ved videreføring frem til avkjørsel mot Gaustadvegen vest på området.

## 7. Estimerte utbyggingskostnader

### Etappe I - infrastruktur

	Mengde	Kostnad/enhet	Sum
<b>VA</b>			
Spillvannskum	3 stk	Kr 20.000,-	Kr 60.000,-
Vannkum/brannkum m/100 armatur	1 stk	Kr 50.000,-	Kr 50.000,-
Vannkum/brannkum m/200 armatur	3 stk	Kr 90.000,-	Kr 270.000,-
Grøfter komplett	284 m	Kr 1.555,- (lm)	Kr 441.620,-
Pumpestasjon*	1 stk	Kr. 800.000,-	Kr. 800.000,-
<b>Veg</b>			
Veg m/kabelgrøft (HS/LS)** og gatelys	300 m	Kr 4.600,- (lm)	Kr 1.380.000,-
Kryss	1 stk	Kr 200.000,-	Kr 200.000,-
<b>Sum</b>			Kr 3.201.620,-
Rigg og drift	20 %		Kr 640.000,-
<b>SUM etappe I</b>			<b>3.841.944</b>

\*Kommunal standard

\*\*ikke medregnet trafo. Kostnad kr 600.000,-

### Etappe II - infrastruktur

	Mengde	Kostnad/enhet	Sum
<b>VA</b>			
Spillvannskum	8 stk	Kr 20.000,-	Kr 160.000,-
Vannkum/brannkum m/100 armatur	1 stk	Kr 50.000,-	Kr 50.000,-
Vannkum/brannkum m/200 armatur	7 stk	Kr 90.000,-	Kr 630.000,-
Grøfter komplett	694 m	Kr 1.717,- (lm)	Kr 1.191.598,-
Pumpestasjon*	1 stk	Kr. 800.000,-	Kr. 800.000,-
<b>Veg</b>			
Veg m/kabelgrøft (HS/LS)** og gatelys	700 m	Kr 4.600,- (lm)	Kr 3.220.000,-
<b>Sum</b>			Kr 6.051.598,-
Rigg og drift	20 %		Kr 1.210.320,-
<b>SUM etappe I</b>			<b>7.261.918</b>

\*Kommunal standard

\*\*ikke medregnet trafo. Kostnad kr 600.000,-

Etappe III - infrastruktur

	Mengde	Kostnad/enhet	Sum
<b>VA</b>			
Spillvannskum	6 stk	Kr 20.000,-	Kr 120.000,-
Vannkum/brannkum m/200 armatur	5 stk	Kr 90.000,-	Kr 450.000,-
Grøfter komplett	530 m	Kr 1.574,- (lm)	Kr 834.400,-
<b>Veg</b>			
Veg m/kabelgrøft (HS/LS)* og gateløys	530 m	Kr 4.600,-pl (lm)	Kr 2.438.000,-
Kryss	1 stk	Kr. 200.000,-	Kr 200.000,-
<b>Sum</b>			Kr 4.042.400,-
Rigg og drift	20 %		Kr 808.480,-
<b>SUM etappe I</b>			<b>4.850.880</b>

\*ikke medregnet trafo. Kostnad kr 600.000,-

Kostnader er angitt eksklusive MVA.

Det tas et forbehold for feilmarging +/- 15 %

AREALTEK AS  
Kenneth Bjørnstad  
VA Ingeniør

Mobil: 406 45 708  
e-post: [kenneth@arealtek.no](mailto:kenneth@arealtek.no)

Utarbeidet	Kontrollert og godkjent	Dato	Revisjon
KB/MB	MB	20.09.2018	

Vedlegg:

1366\_GH01 – GH03: oversiktsplan VA  
1366\_C01 – Oversiktsplan veg