

# Hell Arena

<b>410548</b> Prosjekt nr	<b>Notat</b>	Utarbeidet av <b>ViaNova Trondheim AS</b>				
<b>VA-01</b> Dok.nr	<b>Notat VA</b> Tittel					
<b>21.11.2016</b> Dato	<b>Christian Sveen</b> Fra					
			Til			
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansvarlig	Prosj.leder
01	21.11.2016	1. utgave	CSV	VGR	CSV	TST
02	22.02.2017	2. utgave	CSV	VGR	CSV	TST
03	14.03.2017	3. utgave	ASI	KFA	ASI	TST




Sluppenveien 17b, Trondheim, +47 73 82 42 90  
E-post: trondheim@vianova.no

			Side: 1
Prosj. nr 410548	Hell Arena		Dato: 22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.: 02

## Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Eksisterende situasjon .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Vannforsyning.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2</b>	<b>Avløp.....</b>	<b>2</b>
<b>2.3</b>	<b>Overflatevann .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ny situasjon .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Vannforsyning og brannslukking .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Avløp.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Overvann .....</b>	<b>7</b>

			Side:	2
Prosj. nr 410548	Hell Arena		Dato:	22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.:	02

## 1 Bakgrunn

Bakgrunnen for notatet er å få kartlagt tilgjengelige løsninger for håndtering av vann- og avløp i aktuelt område.

## 2 Eksisterende situasjon

Innenfor Hell Arenas planområde eksisterer det per i dag svært lite eller ingen vann- og avløpsledninger. Eksisterende VA-infrastruktur ligger i hovedsak på Frigården øst for området, og eies i dag av Stjørdal kommune, Lånke Vasslag, NAF og Br.Bjerkli.

### 2.1 Vannforsyning

I krysset Frigårdsvegen og FV705 går en Ø100 ledning fra «Lånkeledningen» (Ø160) til Lånke Vasslag trykkøkningsstasjon ved grenda. Stasjonen pumper forsyningsvann opp til Frigården gjennom en Ø150 ledning. Vannet fordeler seg videre i stikkledninger til Br.Bjerkli, NAF og Norbetong (Ø100), samt privatpersoner. En stikkledning (Ø150) benyttes også av Forsvaret. Vanntrykket i inntaksledningen til Lånke Vasslag ligger på 45 meter vannsøyle. Pumpestasjonen øker trykket til 110 meter vannsøyle (stasjonær trykklinje ca. 255 m.o.h.).

Abonnenter i nærområdet og på Elvran har meldt fra om trykktapsproblemer ved samtidig forbruk hos Br.Bjerkli, NAF-banen og Norbetong. Vannledninger til sanitærbygg skal ha noe begrenset dimensjon.

Fra gammelt kart kan det antas at Skihytta ved Stormyra forsynes via en stikkledning (Ø32).

### 2.2 Avløp


Ikke langt fra Frigården skal det være etablert tømme plass av betongringer med lokk. Fra tømme plassen skal det ifølge gammelt kart ligge avløpsledninger videre ned mot grenda. Eierskap til disse er ikke kartlagt. NAF og Br. Bjerkli benytter per i dag private avløpsanlegg.

Dimensjon avløpsledning nedstrøms Frigården til grenda kan antas å være Ø160. Avløpsledning nedstrøms grenda til FV705 har dimensjon Ø160. Avløpet går til Kutrøhaugen renseanlegg.

### 2.3 Overflatevann

Med mer eller mindre jomfruelig terreng dreneres planområdet ut i naturlige vassdrag. I hovedsak gjelder det vassdragene Fugla via Stammyrvassbekken, og Høybybekken via Nøkkholbekken.

Planområdet for Hell Arena er om lag 470 dekar stort, med forventet 150 dekar tette asfaltflater etter utbygging. Foreløpige avrenningsanalyser viser at estimert andel tette flater i planområdet ikke vil endre avrenningssituasjonen dramatisk. Viser til Swecos notater/rapporter for avrenningsmengder, drenering av myr m.m.

		Side:	3
Prosj. nr 410548	Hell Arena	Dato:	22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.: 02

Det ligger et overvannssystem under Lånkebanen som drenerer kommunal søppelfylling ut i vassdraget Fugla (Stammyrvassbekken). Overvannsystemet er sammensatt av flere dimensjoner (Ø280 – Ø315 – Ø400) samt ulike materialtyper (PE/PVC). Overbelastning som følge av gropmagasinering nær innløpet oppstrøms søppelfyllinga har vært registrert. I tillegg har det nedstrøms Lånkebanen blitt observert grumsete vann, samt prøver av bekken har vist høye verdier av jern og fosfor. Overvannssystemet avlaster ingen vannmengder fra planområdet.


Det ligger stikkrenner og en stor plastkulvert på Br. Bjerkli's tomt. Plastkulverten med tilhørende overløp samler tilløp fra Stammyrvatnet, Mikkelsmyrbekken, samt avrenning fra steinbruddet. Nedstrøms kulverten ledes vannet ut i Stammyrvassbekken, som ved Lånkebanen mottar tilløp fra søppelfyllinga før det renner videre til Fugla.



Innløp kulvert



Utløp kulvert

		Side:	4
Prosj. nr 410548	Hell Arena	Dato:	22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.: 02



Nedstrøms kulvert



Stammyrvassbekken nedstrøms Lånkebanen

### 3 Ny situasjon

Som nevnt i kapittel 2 eksisterer det svært lite eller ingen vann og avløpsledninger innenfor Hell Arenas planområde. Det vil derfor være behov for etablering av komplett VA-infrastruktur, med løsninger som ivaretar samtlige behov en flerbruksarena trenger. Dette inkluderer også eventuelle tiltak på eksisterende anlegg for å unngå problemer både på kort så vel som lang sikt.


#### 3.1 Vannforsyning og brannslukking

På arenaen vil det være behov for vannforsyning til servicebyggene. I tillegg må det både for bygg- og bane være tilrettelagt løsninger for brannslukking. Andre behov som spyling av bane og eventuelt irrigasjon av omliggende parkområder bør også tas i betraktning. Vannmengdebehovet på arenaen vil variere avhengig av omfang av daglig drift, tidspunkt for arrangementer samt årstid.

Som nevnt i kapittel 2.1 eksisterer det trykkproblemer både på Frigården samt kommunalt nett ved samtidig forbruk hos Br.Bjerkli, NAF-banen og Norbetong. Hell Arena vil muligens bidra til eller forsterke trykkproblemene i perioder med arrangementer.

Med sin utstrekning ligger planområdet mellom 2,5 og 4,0 km unna pumpestasjonen på Lånke, noe som vil bidra til betraktelig trykktap i en hovedledning frem til arenaen uansett forbruksmengde. I tillegg har Frigården kun en ensidig forsyning. Det sees aktuelt med permanente tiltak både på pumpestasjonen i Lånke, ledningsnettet på Frigården, og i selve tilknytningen av Lånke Vasslag til kommunalt nett.

Tatt i betraktning relativt store forbruksmengder i enkeltperioder, kan det være en fordel å jevne ut belastningen på Frigården med et ringsystem. Ringsystemet må kunne tilføre nok vannmengde og trykk til arenaen, samt omliggende områder etter behov.

		Side:	5
Prosj. nr 410548	Hell Arena	Dato:	22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.: 02

### 3.1.1 Vurdering av aktuelle tiltak

#### 3.1.1.1 Utbedre eksisterende anlegg og ringsystem

Aktuelle tiltak for håndtering av dagens situasjon opp mot fremtidig behov:

1. Kraftigere pumper med større løftehøyde, erstatter de gamle pumpene på Lånke. Vannledning til stasjon økes i dimensjon fra 100 mm til 160 mm.
2. For etablering av tilfredsstillende vannkapasitet installeres et høydebasseng. Avhengig av behov for vanntrykk på arenaen samt fremkommelighet, anbefales bassenget plassert på toppen av Raudsandhåmmåren (224 m.o.h). Skulle toppen ligge for lavt, kan bassenget etableres med trykkforsterker. Nye pumper på Lånke vil fylle opp bassenget over natta, via PVL160 (se GH-tegninger). Pumpeledningen legges langs planlagt ny gang- sykkelveg fra FV705.
3. Etablering av ringsystem ved å legge to trykkledninger fra høydebassenget til felles tilknytning ved Frigårdshaugen. Derfra vil det etter behov gå en trykkledning videre ned til krysset i Frigården, parallelt med pumpeledning i gang- sykkelveg.

Høydebassengets volum og trykknivå bestemmes av dets formål og bruksområde. Behov for brannuttak på arenaen ansees som unødvendig, da skumbiler eller skumstasjoner kan benyttes. Spyling av bane samt irrigasjon av parkanlegg kan påregnes. Bassengvolumet bør dimensjoneres etter sprinkeluttak i flere bygg. Av hensyn til utvikling av Smart City, må behov for brannuttak vurderes.

Avhengig av omfang bruksområder, kan bassengvolumet etableres i to deler. Én del kan benyttes for uttak som brannslukking, spyling og liknende. Dette volumet kan forsynes via en råvannskilde. Av hensyn til fremkommelighet anbefales Stammyrvatnet som råvannskilde. Belastningen av Stammyrvatnet vil ikke påvirkes i stor grad da bassenget jevnlig fylles opp over natta. Den andre delen av bassengvolumet sørger for innlegg sprinkler- og forbruksvann i bygg.

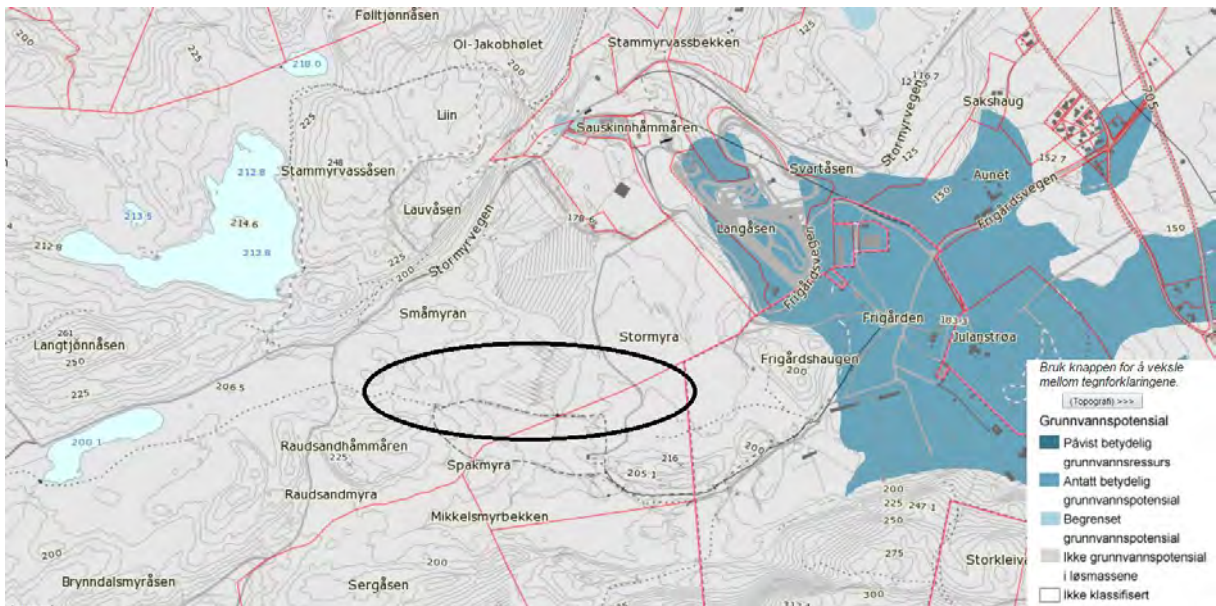
Dersom det viser seg at Stammyrvatnet ikke egner seg som råvannskilde kan et kunstig regnvannsbasseng etableres til spylevann og eventuelt brannslukking. Et annet alternativ er å se på mulighet for grunnvannsuttak i området.

#### 3.1.1.2 Uttak av grunnvann

Fra NGUs kartsystem kan man finne informasjon om grunnforhold og muligheter for grunnvannsuttak. Kartgrunnlaget viser at det er breelvavsetninger i området, noe som gir antatt betydelig grunnvannspotensial. Bilde 1 viser antatt grunnvannspotensial. Det må likevel foretas forundersøkelser over aktuelle tilkoblingspunkter før man kan avgjøre om

<b>VIANOVA</b> Trondheim		Side:	6
Prosj. nr 410548	Hell Arena	Dato:	22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.: 02

grunnvannsuttak egner seg i området. Eventuell forurensing fra NAF/ skytebanen må utbedres.



**Bilde 1: Gråblått felt viser aktuelt område for grunnvannsuttak. Sort sirkel viser planområdet hvor Hell arena og nye servicebygg skal etableres ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).**


### 3.2 Avløp

Det eksisterer ikke avløpsanlegg i planområdet fra før, nye løsninger må etableres til hvert sitt formål. Servicebyggene antas å være betjent i perioder gjennom hele året, da Hell Arena regnes som et flerbruksanlegg eller flerbruksområde med ulike arrangementer. Fokuset er på daglig drift innen forskningsaktivitet og testing, men anlegget skal også kunne benyttes til motorsport, testkjøring av biler, konserter, forsvarets vedlikehold av kjøretøy m.m.

For håndtering av større avløpsmengder ved større arrangementer, benyttes mobile toaletter.

Avløp fra servicebygg transporteres i en ny 160 mm avløpsledning som går i selvføll fra arenaen og ned til eksisterende 160 mm avløpsledning i krysset Frigårdsveien og Gamle Selbuveien på grenda. Avløpsledningen legges i samme grøft som pumpeledning PVL160, til gang- og sykkelveg skiller seg fra Frigårdsveien. Eventuelt avløp fra bygg vest på arenaen må pumpes opp til en avløpskum/selvføllskum (via pumpeledning PSP110). Kummen vil ligge ved østre servicebygg, og er påkoblet avløpsledning som går i selvføll fra arenaen og ned til grenda.

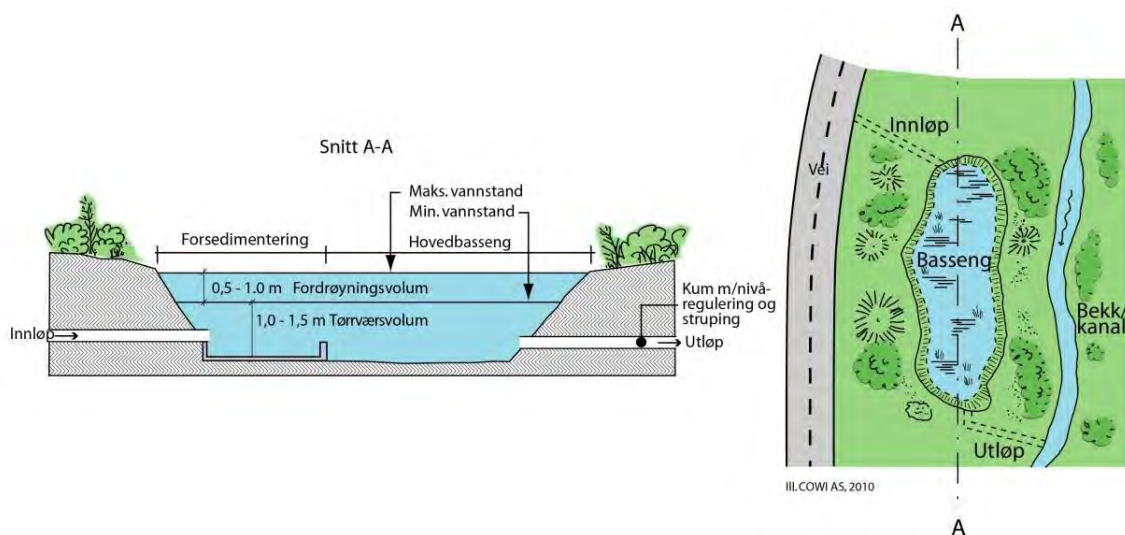
Av hensyn til fremtidig utbygginger, inkludert utvikling av Smart City (som er kommet som et innspill fra stiftelsen etter prosjektets oppstart), kan det på sikt bli aktuelt med etablering av lokalt avløpsrensianlegg (type Biovac el. liknende) like nord for Lånkebanen (høyde rundt 165 m.o.h).

		Side:	7
Prosj. nr 410548	Hell Arena	Dato:	22.02.2017
Dok. Nr VA-01	Notat VA	Sign CSV	Rev.: 02

Avløp fra verksted- og eventuelt servicefelt o.l., hvor vannet kan inneholde olje, fett og drivstoff, bør ledes til olje- og fettutskillere. Videreført avløp fra utskillerne ledes videre til ny 160 mm avløpsledning.

### 3.3 Overvann

Som nevnt i kapittel 2.3 vil ikke vannbalansen i planområdet endres dramatisk etter utbygging av arenaen. Avrenning fra asfaltflatene på banen kan derimot bestå av forurensete partikler, og det kan være behov for rensetiltak før vannet slippes videre til naturlige vassdrag. Fordrøyningsbasseng eller rensedam kan benyttes som tiltak. Bassengets utforming og volumstørrelse avhenger av mengde tilløp, tillatt påslippsmengde til vassdrag, og utslippskrav i forhold til forurensing.



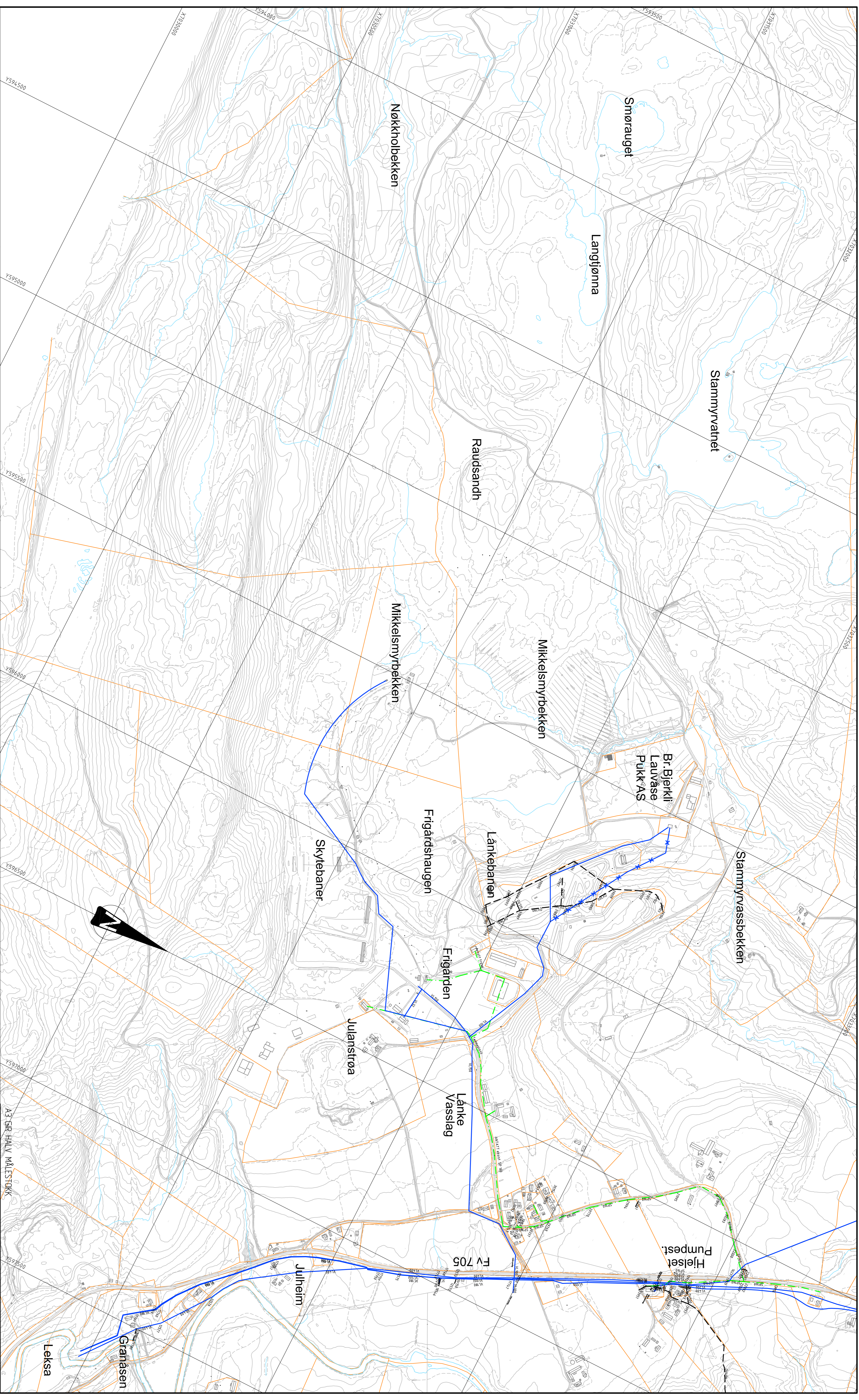
Figur 3.3.1 Eksempel på utforming fordrøyningsbasseng/rensedam med permanent vannspeil.

Omtrent midt på arenaen vil det ligge et vannskille, en høybrekkslinje deler feltet i nord/sør – retning. Fra høybrekkslinja heller arenaen slakt mot retning øst og vest. For transport av overvannsmengder, kan det være hensiktsmessig å utnytte topografien for transport av overvann.

I planområdet er det oppstykkede tilsig fra myrområder og småbekker. Disse samler seg før de går i hver sin retning til Stammervassbekken og Nøkkholbekken. Begge vassdragene ligger på hver side av høybrekket i planområdet. Stammervassbekken gir avrenning til Fuglavassdraget (Nord-Øst). Nøkkholbekken gir avrenning til Homlavassdraget via Høybekken (Nord-Vest). Rensedammene sørger for at avrenning fra asfaltflatene på banen vil forekomme i kontrollerte mengder.

Rent overvann fra høyere terreng og inn mot arenaen bør avskjæres via grøfter og transporteres direkte til vassdragene.





**TEGNFORKLARING**

—	EKSISTERENDE
—	VANNLEDNING
—	OVERVANNLEDNING
—	SPLLVANNLEDNING
—	VANNSKILLE
—	PLANA VEGRENSNING
—	RENSEDAM
—	BERKIGRØFT
—	OVERVANN LEDNING ELLER GRØFT
—	AVLØPSTANK
—	BRANNSLØKKETANK

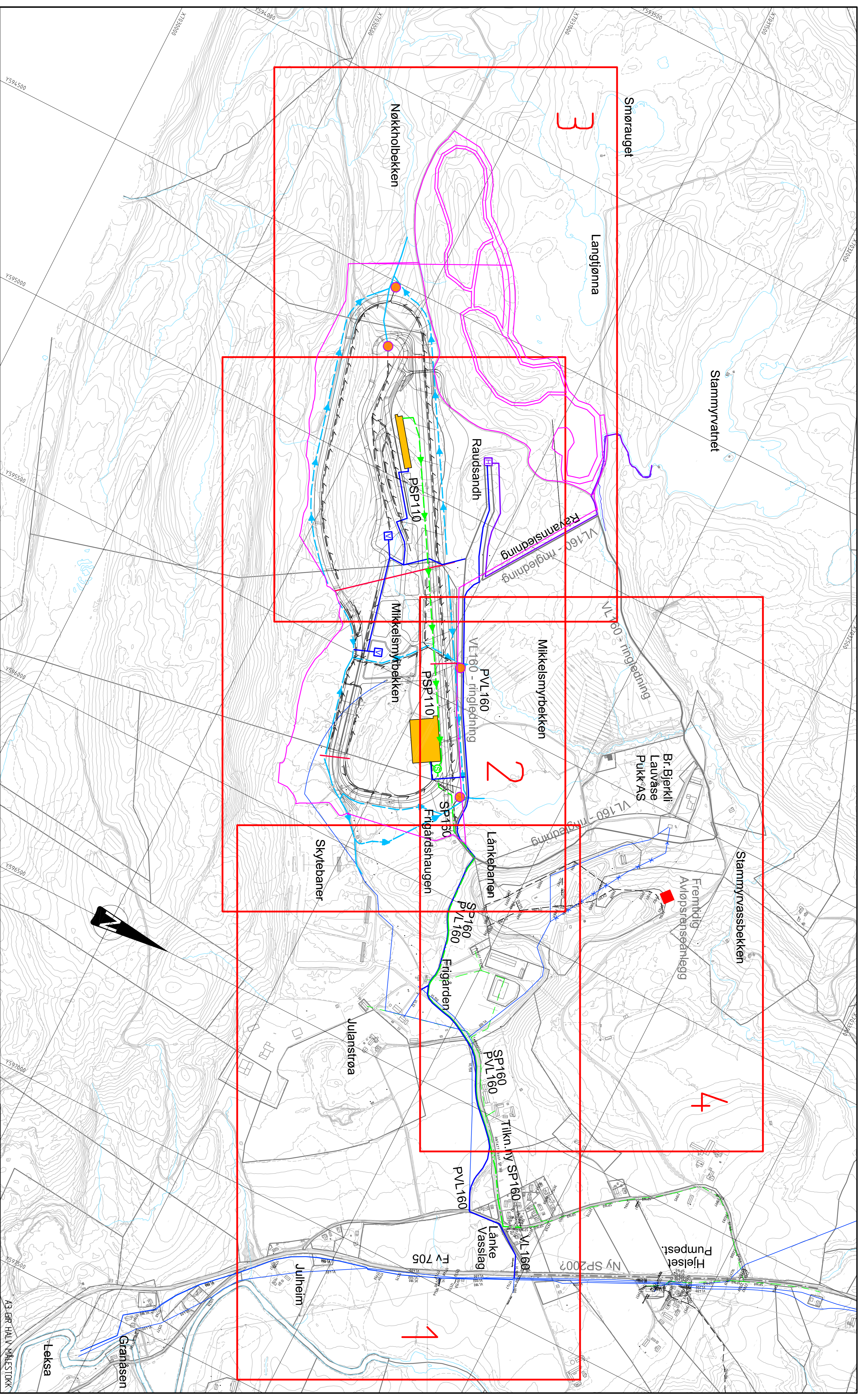
**MERKNADER**

X

**HENVISNINGER**

X

Reguleringsplan	Utdrettet av	Kontrollert av	Godkjent av	Kommentert kv	0	40	248
1	CSV	VR	CSV	CSV			
2	CSV	VR	CSV	CSV			
<p>2 Reguleringsplan</p> <p>1 Kretsrevisjonsrett</p> <p>Revisjon Revisjonen gjelder</p> <p>Prosjekt for</p> <p>Prosjektperiode</p> <p>Prosjektnummer</p> <p>Byggherre</p> <p>Produsert av</p>							
<p>Hell Forest Arend</p> <p>OVERSIKT EKSIST. VA</p>							
<p>Reguleringsplan</p> <p>Utdrettet av</p> <p>Kontrollert av</p> <p>Godkjent av</p> <p>Kommentert kv</p> <p>0</p> <p>40</p> <p>248</p>							
<p>Målestokk A1: 15000</p> <p>Tegn nr: <b>GH00</b></p> <p>Rev: <b>2</b></p>							
<p><b>proneo</b></p> <p>WANOVA</p> <p>Trondheim</p> <p>Wabova Trondheim AS</p>							



**TEGNFORKLARING**

	EKISTERENDE
	NYTT ANLEGG
	VANNLEDNING
	OVERVANNLEDNING
	SPILLVANNLEDNING
	PIPELEDDING SPILLVANN
	VANNSKILLE
	PLANAVGRENSNING
	RENSEDÅH
	BEKKEGRØFT
	OVERVANN LEDNING ELLER GRØFT
	AVLØPSKUM
	VANNINNTAK/SPYLETANK
	HØYDEBASIS

**MERKNADER**

X

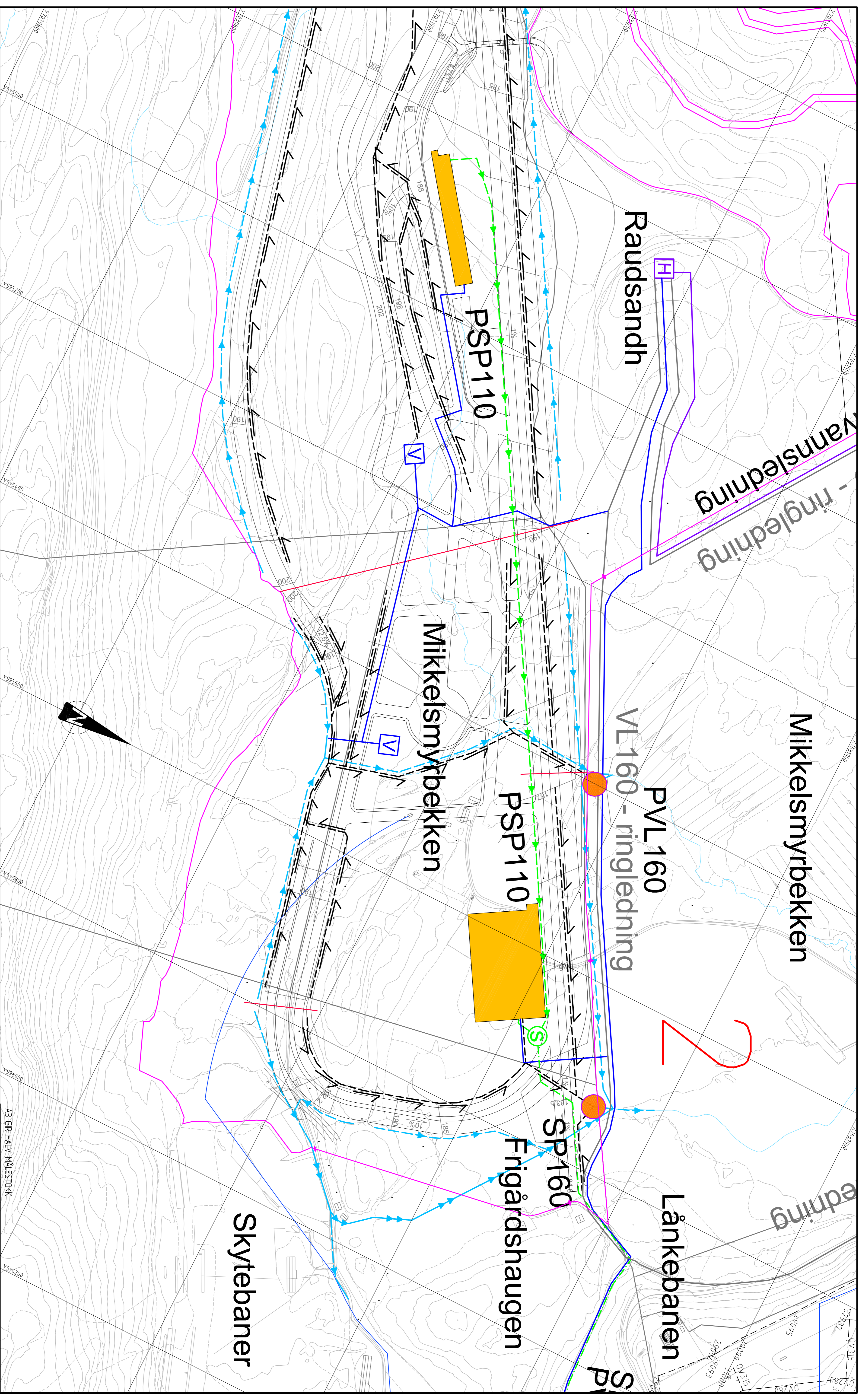
**HENVISNINGER**

X

Reguleringsplan	Utdratt av	Kontrollert av	Gjeldene av	Kommentert av	0. 4. 2018
2	Reguleringsplan	CSV	VR	CSV	
1	Konstruksjonsledning	CSV	VR	CSV	2017-02-23
	Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdratt	Kontrollert av	Rev. dato
	Produisert for	<b>proneo</b>			
	Prosjektleder	2016-06-20			
	Prosjektnummer				
	Byggherre				
	Produisert av	Vakona Trondheim AS			
	Miljøstokk A1	15000			
	Tegn nr.	<b>GH01</b>			
	Rev.	<b>2</b>			







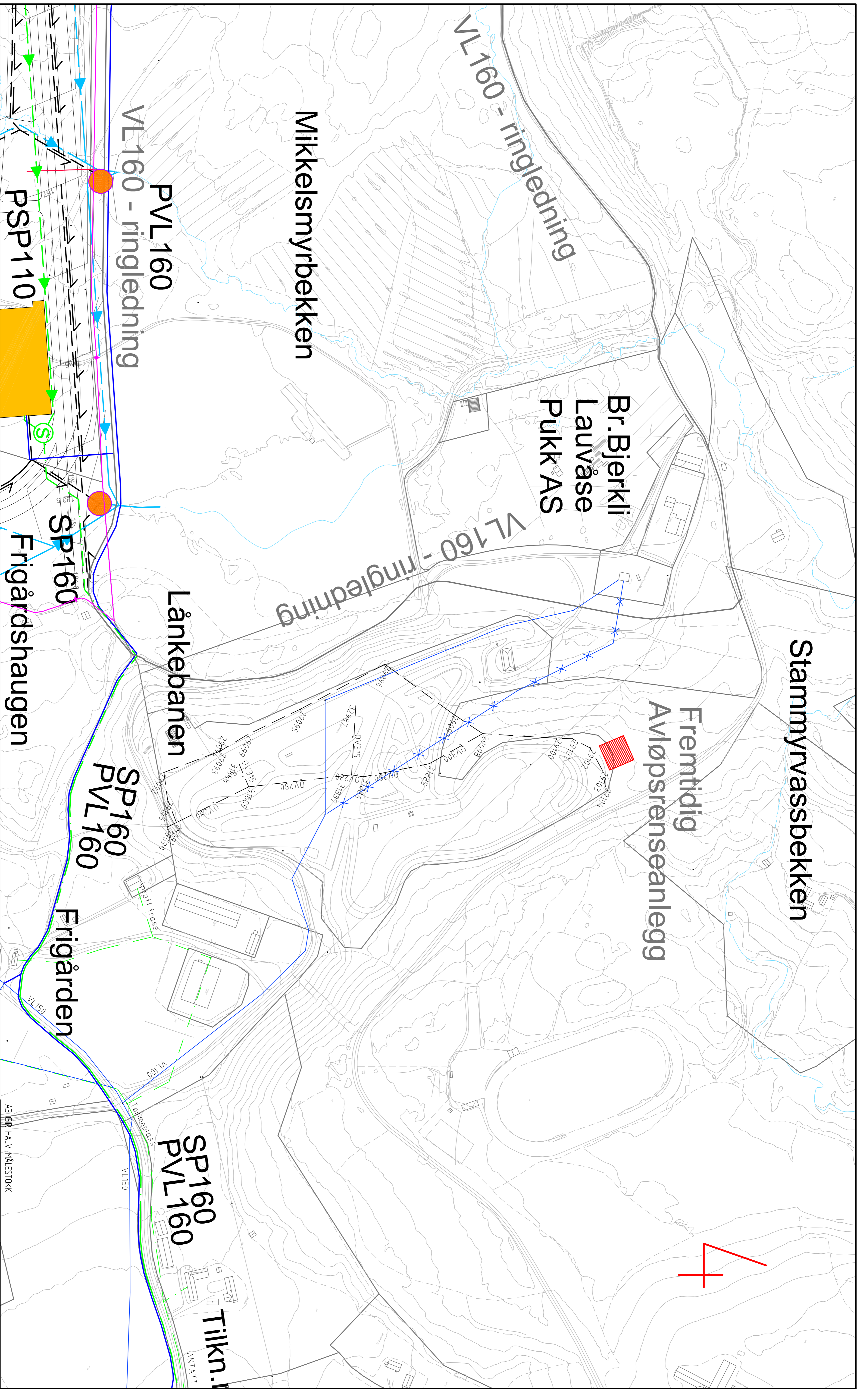
TEGNFORKLARING	
—	VANNLEDNING
—	RAVANNLEDNING
—	OVERVANNLEDNING
—	SPLIVANNLEDNING
—	VANNSKILLE
—	PLAANVIGRENSNING
—	RENSEDAM
—	BEKK/GRØFT
—	OVERVANNLEDNING ELLER GRØFT
—	VANNIANK/HØYDEBASSENG
—	AVLØPSKUM

MERKNADER	
—	EXISTERENDE
—	NYTT ANLEGG
—	V
—	H
—	S

HENNYSNINGER	
—	X

A3 EIR HALV MÅLSTOKK	
1	Reguleringsplan
2	Konstruksjonsledning
Revisjon Revisjonen gjelder	
Prosjekt for	
proneo	
Heli Forest Arena	
VA-Overvaktiplan del 2	
Reguleringsplan	
Utredet av	Kontrollert av
VGR	CSV
Gjort av	Kommentert av
CSV	CSV
0	40 548
Tegn nr	
GH12	
Rev	
2	
Målestokk A1 1:2000	
VIANOVA	
Tromsø	
Prosjektleder	
2016-06-20	
Prosjektnummer	
byggherre	
Produsert av	
Vakova Tromsø AS	





TEGNFORKLARING		EKSISTERENDE		NYTT ANLEGG		MERKNADER		HENVISINGER	
VANNLEDNING	RAVANNLEDNING	—	—	—	—	X			
OVERVANNLEDNING	SPILLVANNLEDNING	—	—	—	—	X			
VANNSKILLE	PLAANVIGRENSNING	—	—	—	—	X			
RENSEDAM	BEKK/GRØFT	—	—	—	—	X			
OVERVANNLEDNING ELLER GRØFT	VANNI ANK/HØYDEBASSENG	—	—	—	—	X			
AVLØPSKUM		—	—	—	—	X			

Reguleringsplan		Uttredning		Kontrollert av		Godkjent av		Kommentert/rev	
CSV	VGR	CSV	VGR	CSV	VGR	CSV	VGR	CSV	VGR
2	Reguleringsplan	2017-02-23							
1	Kostnadsutredning	2016-11-21							
	Revisjon/Endringer/gjelder								
	Produisert for								
	Tegningsdato	2016-06-20							
	Prosjektnummer								
	Byggherre								
	Produisert av	Vakova Trondheim AS							
	Målestokk A1	1:2000							
	Tegn nr.	GH14							
	Rev	2							