

**HORDALAND BYGGUTVIKLING AS, LARS ØYVIND HILLESTAD,
ROMARHEIM AS.
LINDÅS. ALVERFLATEN. BUSTADFELT OG NÆRINGSOMRÅDE.
GNR. 137, BNR. 144, 469, 23 m.fl.
VA-RAMMEPLAN.**

1. INNLEDNING

VA-rammeplan er utarbeida i samband med regulering av tre reguleringsplanar på Alverflaten:

1. Breimyra, gnr. 137 bnr. 109 og 144 m. fl. – plan-ID: 1263-201207
2. Alver Næringsområde, gnr. 137 bnr. 325 og 469 m. fl. – plan-ID: 1263-201206
3. Alver Næringsområde sør, gnr. 137 bnr. 23 m. fl. – plan-ID: 1263-201601

Breimyra er regulert til bustadar – blokk. Alver næringsområde er allereie i dag nytta som næringsområde. Alver næringsområde sør vert ein forlenging av eksisterande næringsområde. VA-rammeplanen ser på de tre reguleringsplanane som eit planområde med felles løysingar.

Rammeplanen tek for seg løysingar for vassforsyning, avlaupshandtering, sløkkjevatn og overvasshandtering for det regulerte området. Saman med teikning nr. 001 «Rammeplan vass og avlaup», nr. 002 «Overvasshandtering – dagens situasjon» og nr. 003 «Overvasshandtering – utbygd situasjon» dannar dette grunnlag for vidare detaljplanlegging av planområdet. Dimensjonar på leidningar oppgitt i dette notat er veileiande og må i samband med detaljplanlegging bli utrekna.

2. PLASSERING

Planområdet ligg på Alverflaten i Lindås kommune. Fv 565, Alverflaten, avgrensar planområdet i sørvest. Nordvest grensar planområdet til eksisterande bustadfelt og gardsbruk. Langs søraustleg del av planområdet ligg der nokre eksisterande einebustadar mellom nytt næringsområde og Fv 565. Elles grensar planområdet til naturområde i nord og aust.

3. OMFANG

Planforslaget legg til rette for etablering av 28 bustadeiningar på gnr/bnr. 137/109 og 137/144 (felt BB1). Alver næringsområde utvidast mot søraust. Felt BN1-BN5 er eksisterande industritomter medan felt BN6-8 er regulert til næringsbygg. Total storleik på planområdet er ca. 8,5 ha.

4. VATN- OG AVLAUPSANLEGG, EKSISTERANDE OG NYE LEIDNINGAR

4.1. VASSLEIDNINGAR

Eksisterande leidningar

Langs tursti nordaust for planområdet ligger det ein $\varnothing 250\text{mm}$ overføringsleidning for vatn. I Alvervegen sørvest for planområdet går ein $\varnothing 110\text{mm}$ vassleidning som forsyner eksisterande bustadar og næringsbygg. Eksisterande VA- leidningar i Alvervegen ligg delvis på duk grunna dårlege grunnforhold.

Overføringsleidning har vasstrykk +135 moh. Statisk trykk i industriområdet blir da ca. 7 bar.

Nye leidningar

Eksisterande vassleidning i Alvervegen har ikkje kapasitet til å forsyne det regulerte området. Ny $\varnothing 180\text{mm}$ PE vassleidning til feltet må derfor koplast til overføringsleidning i nordaust. Ved punkt A vert det sett ned ny vasskum på $\varnothing 250\text{mm}$ leidning. Vassleidning vert lagt inn i nytt næringsområde til punkt F og til punkt I.

Det vert lagt opp til stikkleidning inn på kvar industritomt og bustadfeltet. Dimensjon på stikk er avhengig av type næringsverksemd og krav til sprinklarlegg. Det må derfor avklarast nærare i detaljprosjekteringsfasen.

For å sikra brannvassdekning i området skal det etablerast brannvassuttak i alle nye vasskummar. Hovudvassleidning mellom brannvassuttak i planområdet vil verta overtatt til kommunal drift og vedlikehald.

Lindås kommune vurderer utskifting av $\varnothing 110\text{mm}$ vassleidning i Alvervegen samstundes som nytt leidningsnett blir bygd i planområdet.

4.2. SPILLVASSLEIDNINGAR

Eksisterande leidningar

I Alvervegen ligg ein $\varnothing 110\text{mm}$ spillvassleidning. I kryss mellom Alvervegen og Fv 565 aukar dimensjonen til $\varnothing 160\text{mm}$ leidning som ligg under vegen til punkt K og går vidare ned i bustadfelt og fotballbane. Eksisterande bustadar i og rundt planområdet er tilkopla denne spillvassleidningen.

Nye leidningar

Eksisterande $\varnothing 110\text{mm}$ spillvassleidning, mellom punkt I og J, i Alvervegen har ikkje kapasitet til å handtere auka spillvassmengde. Det må derfor leggjast ny $\varnothing 160\text{mm}$ spillvassleidning. Ny spillvassleidning blir lagt i nytt fortau eller veg som skal byggjast i forbindelse med utbygginga i planområdet.

Lindås kommune – Teknisk eining har gitt melding om driftsproblem i eksisterande spillvassnett nedstraums punkt K. For å unngå meir problem der må det leggjast ny $\varnothing 160\text{mm}$ spillvassleidning fram til kommunalt nett i vegen Alvermarka (frå punkt K til punkt L).

Dersom ø160mm spillvassleidning under fylkesvegen, mellom punkt J og K, er i god stand kan denne nyttast. Det må gjennomførast ein røyripspeksjon av leidningen.

Bustadfeltet BB1 blir tilkoplta ny ø160mm spillvassleidning ved punkt J. Det vert lagt ø160mm stikkleidningar inn på kvar næringstomt. Næringsområdet er svært flatt. Det vil derfor være nødvendig med to pumpestasjonar på området. Høgder internt i området må tilpassast slik at alle tomtene får sjølvfall til dei to pumpestasjonane.

Sjølvfallsleidning fram til punkt G blir overtatt av kommunen til drift og vedlikehald.

Grunnlag for dimensjonerande spillvassmengde

Mengde spillvatn frå nytt bustadfelt og næringsområde er berekna til:

$$\text{Tal nye personeiningar, PE} = 28 \times 3,5 = 98^1$$

$$\text{Tal nye personeiningar, PE} = 200 \times 0,3 = 60^2$$

$$\text{Total personeining, PE} = 98 + 60 = 158$$

$$\text{Utrekna maksimal spillvassmengde: } Q_{\text{maks}} = \underline{6 \text{ l/s}^3}$$

(VA-miljøblad nr. 115 «Beregning av dimensjonerende avløpsmengder» er nytta i berekningane)

4.3. OVERVASSLEIDNINGAR

Eksisterande system for overvatn

Det ligg ein ø160mm overvassleidning i Alvervegen frå nord for eigedom 137/24 til punkt J. Antatt ø200mm leidning ligg i fotgjengarundergang under Fv 565 fram til kryss mellom Alvermarka og Blombakken, punkt L. Det er ikkje registrert andre overvassleidning i planområdet. Gardstun nord for planområdet vert overvatn samla i fire sandfangslukar og vidare leia mot dalsøkk i nordaust i ø200mm overvassleidning.

Nytt system for overvatn

Det skal leggjast ø200mm overvassleidning i veg frå punkt F til punkt E med utslepp i terreng nord for punkt E. Frå punkt G til punkt A vert det etablert ø200mm overvassleidning med utslepp i terreng ved punkt A. Det blir lagt ø160mm overvassleidning inn på kvar næringstomt som utløp på fordrøyningsanlegg kan koplast til. Det vert lagt ø110mm overvassleidning inn på bustadfelt BB1 som overløp frå fordrøyningsmagasin kan koplast til.

5. BRANNVASSDEKNING

Alle nye vasskummar skal utførast med brannventil. Totalt skal det etablerast 8 vasskummar i det regulerte området. Etter krav i VA-norm for Lindås kommune er det om lag 100m mellom kvar vasskum i næringsområdet.

¹ Antatt tal busette pr. bueining skal vera 5, men sidan det her skal byggjast leilegheiter i blokk som truleg er noko mindre enn einebustadar vel me å anta 3,5 busette pr. bueining.

² Antar at næringsområdet kan ha 200 tilsette og at personekvivalensen per tilsett er 0,3.

³ Figur 1 i VA-miljøblad nr. 115 «Beregning av dimensjonerende avløpsmengder» er benytta.

6. OVERVASSHANDTERING

I all overordna planlegging er det viktig å fokusera på konsekvensar store nedbørsmengder får for den nye utbygginga og tilsvarande for omgjevnaane.

Teikning nr. 002 «Overvasshandtering – dagens situasjon» og teikning nr. 003 «Overvasshandtering – utbygd situasjon» viser de ulike nedslagsfelta før og etter utbygging i planområdet. Sjå vedlegg «Overvassberekning» for utrekningar av overvatn i de ulike nedbørsfelta før og etter.

I fleire større nedbørsperioder har bygningar på sørsida av Fv 565 fått skadar av overfløyming. Utbygginga må derfor ikkje føre til auka avrenning mot sør, Fv 565. Næringsområdet bør byggjast ut og høgder må tilpassast slik at avrenninga endar i nordaust ved turveg. Næringsstomt som i dag har avrenning mot sør bør ved opparbeiding planerast slik at avrenninga renner mot nord. På den måten vil utbygginga føre til mindre areal med avrenning til Fv 565.

Før utbygging var avrenning mot Fv 565 berekna til 369 l/s. På grunn av at areal i næringsområdet som har avrenning denne vegen er redusert er avrenning etter utbygging berekna til 318 l/s. Det er altså 51 l/s mindre. Bustadfelt BB1 har avrenning mot Fv 565. Alt overvatn frå felt BB1 må derfor samlast i fordrøyningsmagasin. Sjå vedlegg «fordrøyningsmagasin» for berekningar av volum. Magasin kan til dømes plasserast på området regulert til leikeplass. Næringsstomt BN1 er delvis utbygd i dag. Denne delen har avrenning mot Fv 565. Dersom denne delen i framtida skal byggjast ut ytterlegare må auka avrenning handterast på tomta i fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg.

Det vert i dag sleppt ut ei overvassmengd på 128 l/s nordaust for planområdet. Etter utbygginga vil større areal få avrenning denne vegen og 40% nedbørsauke blir lagt til. Sidan vasskiljet er endra og avrenninga mot Fv 565 er redusert må ein akseptera større avrenning mot terreng i nord. Dagens overvassmengde blir anslått til å doblast og mengd overvatn etter utbygging blir 256 l/s. Nedslagsfelt 3C etter utbygginga skal ikkje endrast og vil ha ei avrenning på 183 l/s. Det står da igjen 73 l/s som næringsområdet til saman kan sleppa ut. Ut frå storleiken på de ulike tomtene er det satt maksimummengder på kor mykje kvar tomt kan sleppa ut i tabell under. **Dimensjonering av fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg må gjerast i planleggingsfasen.**

Felt	Areal (ha)	Tillate utslepp frå fordrøyningsmagasin (l/s)	Kommentar
BN1	0,459	8	Gjeld del av tomt som ikkje er bygd på i dag
BN2	0,415	7	
BN3	0,577	9	
BN4	0,308	5	
BN5	0,186	3	
BN6 ⁴	0,527	9	
BN7 ⁴	0,394	6	
BN8 ⁴	1,658	27	Areal frå #1 omsynssone er medrekna i areal

⁴ Tomtene BN6, BN7 og BN8 har endra navn i VA-rammeplan. De har navnet BN1, BN2 og BN3 i reguleringsplan «Alver Næringsområde sør, gnr. 137 bnr. 23 m. fl.» med plan-ID: 1263-201601.

Sprengsteinsfylling under eksisterende hall nordaust for tomt BN4 vil fungere som fordrøyningsmagasin for tomt BN4.

Flaumvegar

I ein flaumsituasjon vil vegnettet i næringsområdet fungere som flaumvegar. Som teikning nr. 003 «Overvasshandtering – utbygd situasjon» viser vil flaumvegen ende i dalsøkk og vassig langs turveg nordaust for planområdet. Vassdrag langs turveg endar i Tveitavatnet som har god kapasitet da det ligger i skogsområde utan konstruksjonar eller bygningar som kan bli skada av auka vassmengd. Vidare frå Tveitavatnet har vassdrag utløp i Kvamsvågen. Bekk frå Tveitavatnet kryssar under Skarsvegen før utløp i sjø.

Næringsområdet er svært flatt og det må derfor etablerast internt fall på tomtene som leier overvann til vegnettet ved flaum. Det må i detaljplanleggingsfasen medreknast etablering av flaumveg over tomt BN8. Flaumvegar kan til dømes utformast som opne vassrenner eller gangvegar med fast dekke. Alvervegen og Fv 565, Alverflaten, fungerer i dag som flaumvegar. Dette vil ikkje bli endra etter utbygginga.

Sidan om lag alt overvatn frå næringsområdet skal leiast nordaust mot turveg må det sikrast at vatn ikkje samlar seg opp i dammar langs turvegen eller skadar turvegen. For å hindra at det skjer kan det etablerast stikkrenner på tvers av vege.


Belinda Nesbjørg

Vedlegg:

Overvassberekning

Berekning fordrøyningsmagasin

Teikn. nr. 001 – Rammeplan vass og avlaup (M=1:1000)
 002 – Overvasshandtering – dagens situasjon (M=1:1000)
 003 – Overvasshandtering – utbygd situasjon (M=1:1000)

PROSJEKT: 17083

 Dato: 24.01.2018
OVERVANNSBEREGNING - DAGENS SITUASJON PLANOMRÅDE

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrangfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
1A	1,70	130	31	8	20	180	0,80	245
1B	0,81	140	50	12	20	150	0,60	73
2	2,59	180	94	18	20	120	0,40	125
3	2,99	300	83	25	20	95	0,45	128

OVERVANNSBEREGNING - UTBYGD SITUASJON PLANOMRÅDE

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrangfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
1A	0,83	130	31	8	20	180	1,4	0,70	147
1B	0,83	140	136	5	20	240	1,4	0,80	222
2	0,10	40	25	10	20	160	1,4	0,40	9
3A	3,73	215	84	5	20	240	1,4	0,90	1129
3B	0,92	100	100	3	20	290	1,4	0,90	335
3C	1,75	300	60	12	20	150	1,4	0,50	183

OVERVANNSBEREGNING - DAGENS SITUASJON NEDSLAGSFELT

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrangfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
1A	2,82	200	60	12	20	150	0,70	297
1B	1,15	180	106	12	20	150	0,60	104
2	4,22	250	88	22	20	105	0,40	177
3	4,65	440	70	27	20	90	0,45	188

OVERVANNSBEREGNING-UTBYGD SITUASJON NEDSLAGSFELT

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrangfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
1A	1,89	200	60	18	20	120	1,4	0,50	159
1B	1,16	180	106	7	20	200	1,4	0,80	259
2	0,49	80	150	10	20	160	1,4	0,40	44
3A	5,01	300	77	10	20	160	1,4	0,77	867
3B	0,98	100	100	4	20	260	1,4	0,90	320
3C	3,38	450	69	25	20	95	1,4	0,40	180

"Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune" er benyttet i beregningen. Nedbørsintensitet er hentet fra IVF-kurver for Bergen-Sandsli

PROSJEKT: 17083 - Alverflaten VA-rammeplan
DIMENSJONERING AV FORDRØYNINGSMAGASIN
Fordrøyningsmagasin for bustadfelt BB1

 Dato: 24.01.2018

IVF-kurve nr.50490; Bergen- Sandsli 1982-2007, Returperiode: 20 år

Tid (min)	Intensitet (m ³ /s*ha)	N (m ³ /ha)	Klima-faktor	A1 (ha)	Avren.koeff.	V (m ³)	Utløp (m ³)	Magasin (m ³)
1	0,36	21,6	1,4	0,424	0,8	10	0,84	9,4
2	0,31	37,2	1,4	0,424	0,8	18	1,68	16,0
3	0,29	52,2	1,4	0,424	0,8	25	2,52	22,3
5	0,26	78,0	1,4	0,424	0,8	37	4,20	32,9
10	0,16	96,0	1,4	0,424	0,8	46	8,40	37,2
15	0,13	117,0	1,4	0,424	0,8	56	12,60	43,0
20	0,115	138,0	1,4	0,424	0,8	66	16,80	48,8
30	0,085	153,0	1,4	0,424	0,8	73	25,20	47,5
45	0,07	189,0	1,4	0,424	0,8	90	37,80	52,0
60	0,06	216,0	1,4	0,424	0,8	103	50,40	52,2
90	0,048	259,2	1,4	0,424	0,8	123	75,60	47,6
120	0,043	309,6	1,4	0,424	0,8	147	100,80	46,3
180	0,035	378,0	1,4	0,424	0,8	180	151,20	28,4
360	0,02	432,0	1,4	0,424	0,8	205	302,40	-97,2

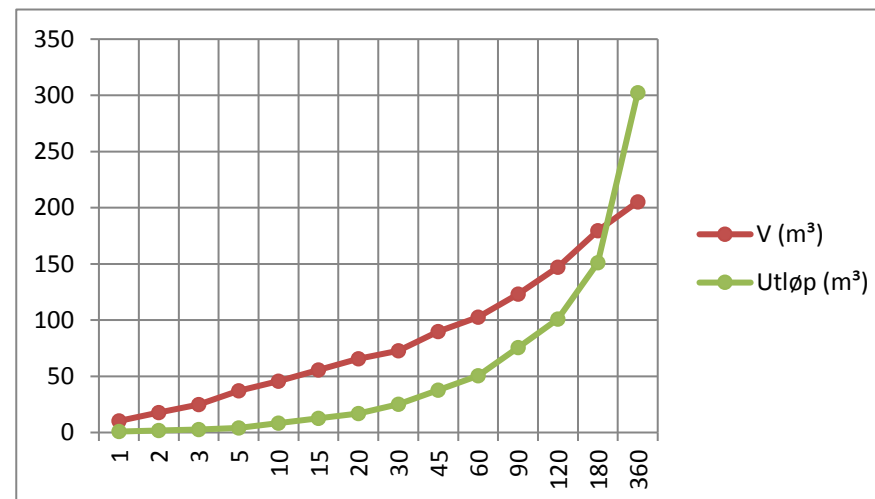
A1=areal til fordrøyning

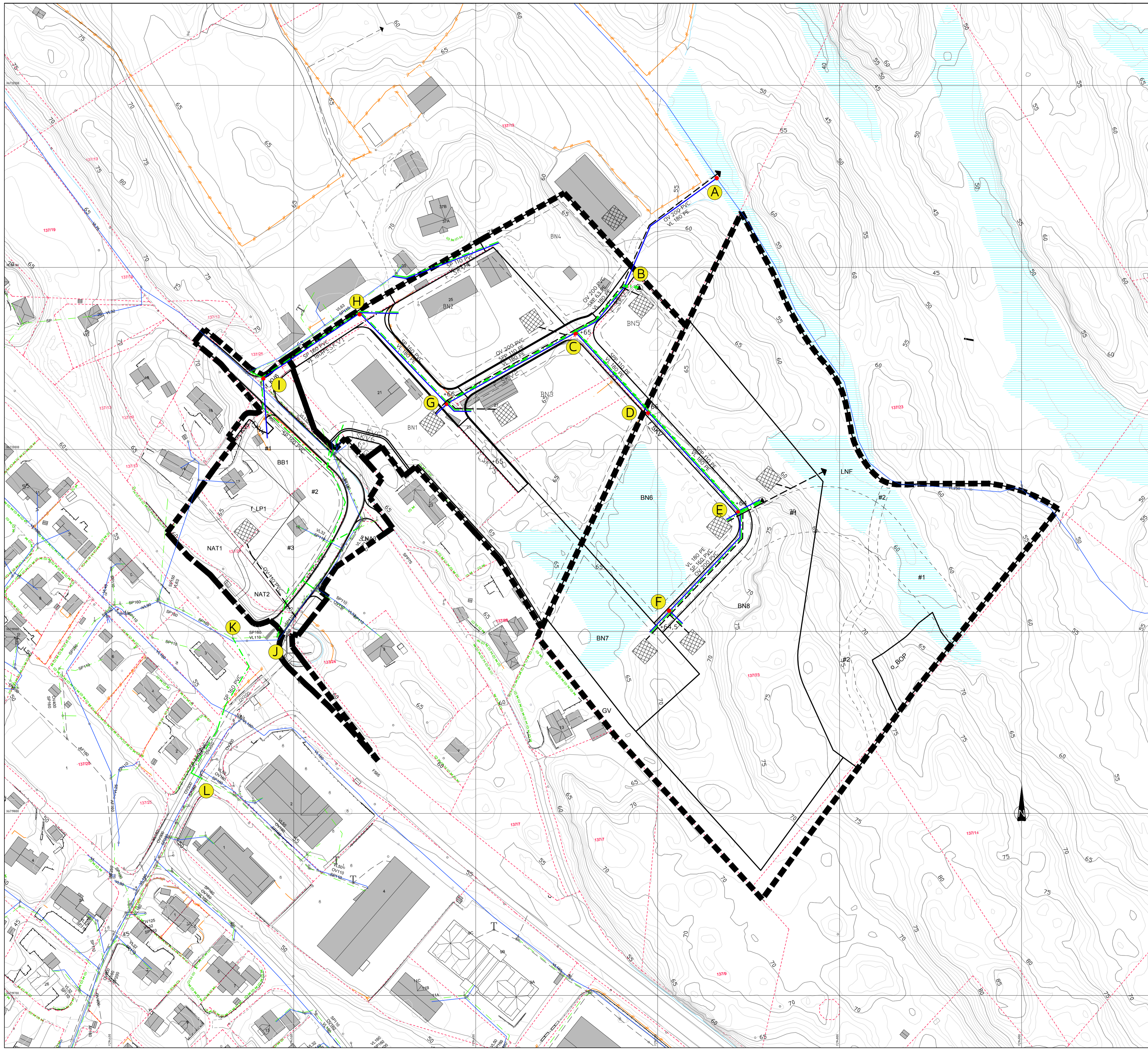
Kapasitet ut fra fordrøyningsmagasin:

 Maks: 0,02 m³/s
 Midlerer utløp: 70 %

Magasinbehov:

 M 52,2 m³
Magasin av rørledning (innvendig dimensjon):

 Diameter 1,6 m
 Lengde 26,0 m
 Volum: 52,3 m³
Fordrøyningsmagasin


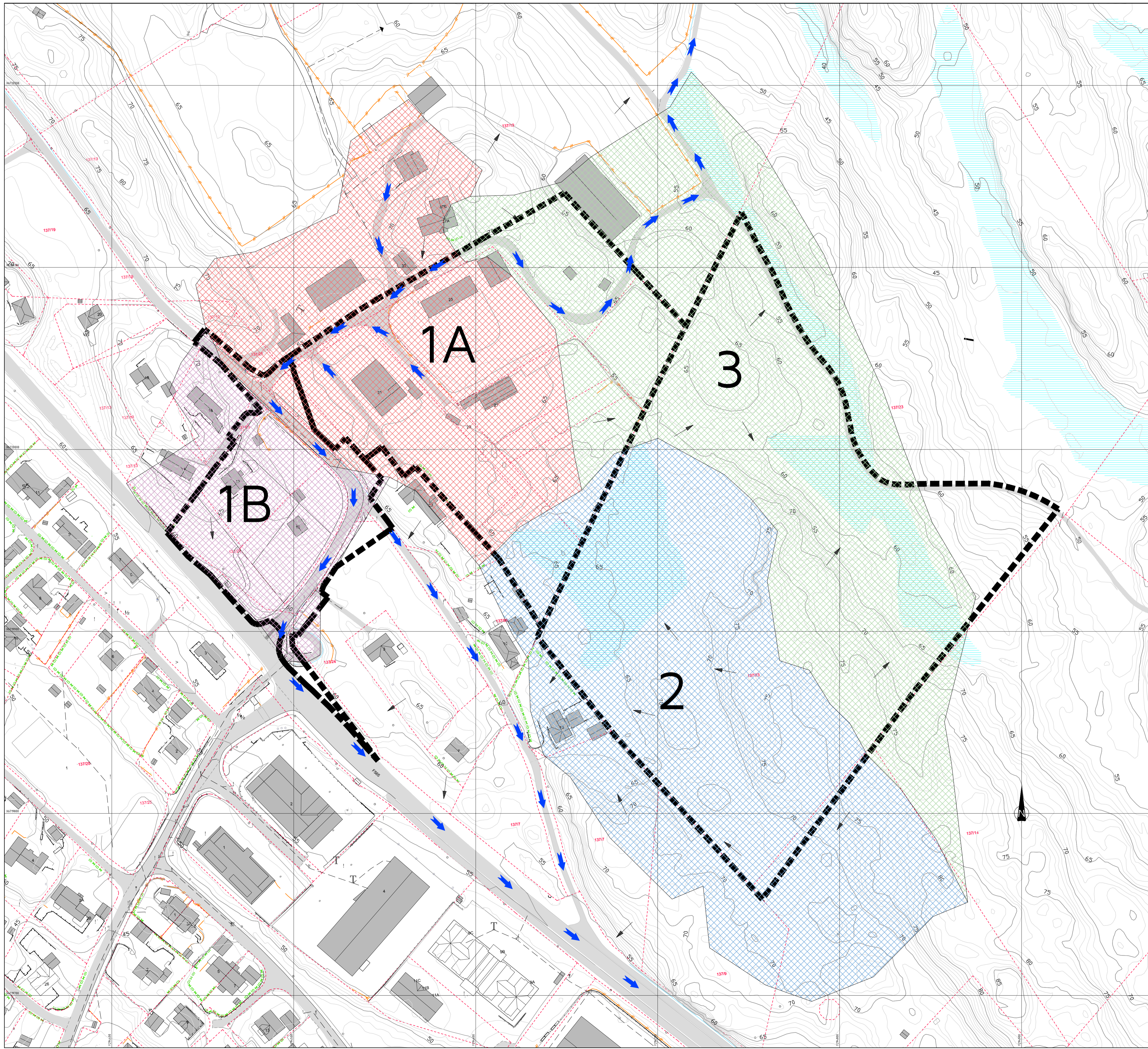


TEGNFORKLARING

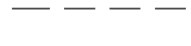




Eksisterende		Nytt
	Vannledning (VL)	
	Spillvannledning (SP)	
	Overvannledning (OV)	
	Pumpeledning spillvann (SPP)	
	Ledning utgått	
	Stakekum (S/O)	
	Vannledningskum m/brann- og slengeventil (V)	
	Kloakkpumpestasjon (P)	
	Plangrense	
	Fordrøyningsmagasin	
	Foreslått veghøyde for å sikre flomveg	+6.4

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder	
Oppdragsgiver				
Hordaland Byggtutvikling AS/L.Ø. Hillestad/Romarheim AS				
Prosjekt			Tegn.	Kontr.
Alverflaten. Boligfelt og næringsområde			BN	THF
Rammeplan vass og avlaup.			Dato: 29.01.2018	
			Målestokk:	Format:
			1:1000	A1
			Prosjektnr.	17083
			Tegningnr.	001

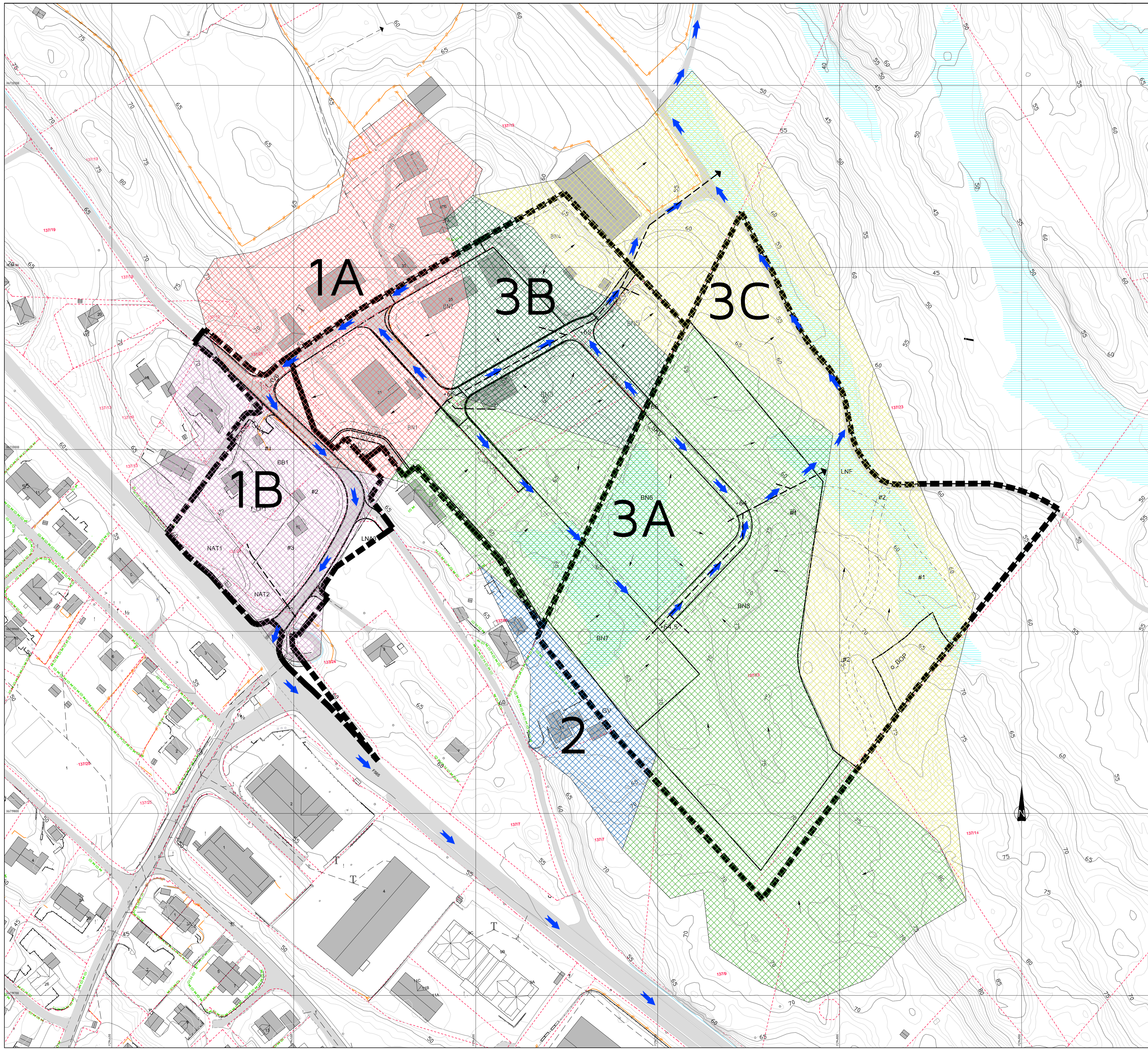
Fabrikkgaten 7B
 5059 Bergen
 Tlf. 55 59 82 60
 e-post: post@haugenwva.no



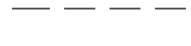




TEGNFORKLARING

-  Overvannsledning
-  Våtmark/myr
-  Avrenningspøl
-  Flaumveg
-  Plangrense

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder		
Oppdragsgiver			Hordaland Byggtutvikling AS/L.Ø. Hillestad/Romarheim AS		
Prosjekt			Tegn.	Kontr.	Godk.
Alverflaten. Boligfelt og næringsområde			BN	THF	
Overvassshandtering - dagens situasjon.			Dato: 29.01.2018		
			Målestokk: 1:1000		Format: A1
			Prosjektnr: 17083		
			Tegningsnr: 002		



TEGNFORKLARING

-  Overvannsledning
-  Våtmark/myr
-  Avrenningspil
-  Flaumveg
-  Plangrense

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder		
Oppdragsgiver			Hordaland Byggtutvikling AS/L.Ø. Hillestad/Romarheim AS		
Prosjekt			Tegn.	Kontr.	Godk.
Alverflaten. Boligfelt og næringsområde			BN	THF	
Overvassshandtering - utbygd situasjon.			Dato: 29.01.2018		
			Målestokk: 1:1000		Format: A1
			Prosjektnr: 17083		
			Tegningsnr: 003		