

ALVER KOMMUNE

GALTERÅSEN NÆRINGSOMRÅDE GNR. 137 BNR. 804, 832, M.FL. VAO-RAMMEPLAN

Oppdragsnr.: 21002
Dato: 25.02.2022
Versjon: 01

Innhald

1	INNLEDNING	3
2	PLASSERING	3
3	OMFANG.....	4
4	VASS- OG AVLAUPSANLEGG; EKSISTERANDE OG NYE LEIDNINGAR	5
4.1	Vassleidningar	5
4.2	Spillvassleidningar	6
4.2.1	Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvassmengde.....	7
4.3	Overvassleidningar.....	8
5	BRANNVASSSDEKNING.....	9
6	OVERVASSHANDTERING	9
6.1	Dagens situasjon	9
6.2	Ny situasjon og overvasshandtering.....	10
6.3	Flaumveger	11
6.4	Forureining i overvatn.....	11
7	LEIDNINGAR TIL OFFENTLEG OVERTAKING.....	12
8	VEDLEGG.....	12

Oppdragsgiver:	Romarheim Entreprenør
Oppdragsgivers kontaktperson:	Trygve Andås
Rådgiver:	Haugen VVA AS
Oppdragsleder:	Thor-Henrik Fredriksen
Oppdragsmedarbeider:	Halvor Fretland
Kontroll:	Thor-Henrik Fredriksen

01	25.02.2022	Til oppdragsgivar for gjennomgang	HF	THF	THF
Versjon	Dato	Skildring	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

1 INNLEDNING

Rammeplanen er utarbeida i samband med reguleringsplan under arbeid; Galteråsen næringsområde på gnr. 137 bnr. 804, 832, m.fl. på Alverflaten i Alver kommune.

Rammeplanen tek for seg løysingar for vassforsyning, avlaupshandtering, sløkkjevatn og overvasshandtering for det regulerte området. Saman med teikning nr. 001 «Rammeplan vass, avlaup og overvatn», nr. 002 «Overvasshandtering – Dagens situasjon og nr. 003 «Overvasshandtering – Utbygd situasjon» dannar dette grunnlag for vidare detaljplanlegging av planområdet. I teksten er det vist til desse teikningane. Dimensjonar på leidningar og berekningar oppgitt i dette notat er vegleiande, og må i forbindelse detaljprosjekteringa vurderast nærmare.

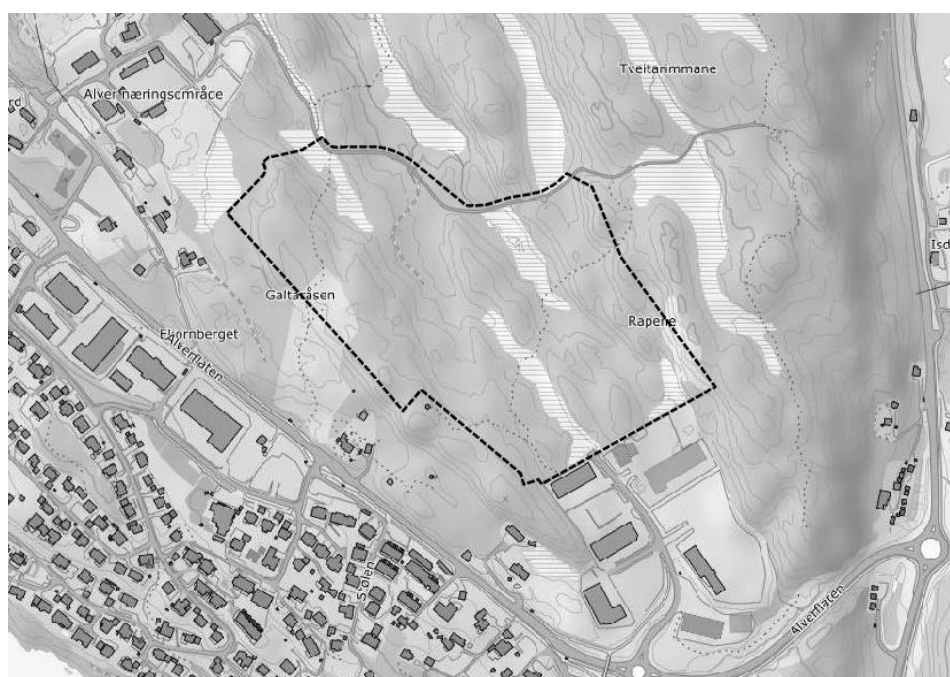
Leidningskart frå Alver kommune er inkludert i planane. Det kan vere avvik mellom kartet og verkeleg trase, røyrtype og kummar.

Rammeplanen følgjer krava i «Overvassnorm for kommunane i Bergensregionen». Ettersom norma er utarbeida med utgangspunkt i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune», og i prinsippet ein forkorta versjon av denne, er denne nytta i utførte berekningar i rammeplanen.

2 PLASSERING

Planområdet ligg på Alverflaten i Alver kommune, ca. 2,0km nordvest for Knarvik sentrum. Bustadfeltet ligg på eigedom gnr. 137 bnr. 804, 832, m.fl. på nordaustsida av fylkesveg Fv565 Alverflaten. Omtrent 500m mot aust ligg Fv57 Lindåsvegen. Eksisterande næringsområde Galteråsen og Alver ligg høvesvis i søraust og nordvest, og ny utbygging vil kople saman vegane i næringsområda. Sør for planområdet går også ein privat veg (Alvervegen) som er tilknytt Alver næringsområde. Ca. 500m sør finn ein Kvernafjorden.

I planområdet er det i dag ein del skog og mark. Det er ikkje registrert nokre bustader innanfor området.



Bilde1: Oversikt planområde.

3 OMFANG

Planforslaget legg til rett for utbygging av næringsbygg og administrasjonsbygg på 11 tomter mellom 4200m² og 10 300m². Det vert lagt opp til ein samankopling av eksisterande veger mellom Alver Næringsområde og eksisterande Galteråsen Næringsområde som går gjennom planområdet. Begge næringsområda har avkøyring frå vegen Alverflaten.

Planområdet utgjer eit areal på ca. 137 800m², dvs. 137,8 daa. Areal til byggjeformål tilsvare eit areal på ca. 83 000m², dvs. 83 daa. Areal til vegformål tilsvare eit areal på ca. 8300m², dvs. 8,3 daa.

Formål	Tomt	Areal
Bygg og anlegg		
	Tomt 1	4 800 m ²
	Tomt 2	4 200 m ²
	Tomt 3	6 600 m ²
	Tomt 4	7 800 m ²
	Tomt 5	7 500 m ²
	Tomt 6	8 700 m ²
	Tomt 7	7 300 m ²
	Tomt 8	7 500 m ²
	Tomt 9	8 800 m ²
	Tomt 10	9 300 m ²
	Tomt 11	10 300m ²
Totalt		= 83 000m²

Tabell 1 Tomteareal

4 VASS- OG AVLAUPSANLEGG; EKSISTERANDE OG NYE LEIDNINGAR

4.1 Vassleidningar

Eksisterande vassleidningar

I vegen Alverflaten i sør ligg kommunal $\varnothing 200\text{mm}$ PE vassleidning som går frå rundkøyring sør for Galteråsen og vidare sørover mot Isdalstø. Frå rundkøyringa er det lagt $\varnothing 160\text{mm}$ leidningar anten nordover i vegen Galteråsen, vestover i vegen Alverflaten eller sørover i vegen Isdalstøbakken. Leidninga i vegen Galteråsen er lagt fram til næringsområdet (langs gbnr. 137/806). Frå dette punktet er leidninga lagt vidare med dimensjon $\varnothing 200\text{mm}$ PE100 fram til enden av næringsområdet.

I privat veg Alvervegen nord for planområdet ligg kommunal $\varnothing 250\text{mm}$ PE vassleidning som går mot nordvest og aust. Mot nordvest er den lagt ca. 1,3km fram til Alversund, mens mot aust er den lagt ca. 600m fram til eks. kommunal $\varnothing 280\text{mm}$ PE-leidning, like nord for Isdalsvatnet (gbnr. 185/4).

I Alver næringsområde ligg kommunal $\varnothing 180\text{mm}$ PE100 vassleidning. Leidninga er tilknytt nemnd $\varnothing 160\text{mm}$ leidning langs vegen Alverflaten (gbnr. 137/261) og er lagt i vegen Alvervegen fram til og i næringsområdet.

Det er registrert forskjellige trykksone i området.

- Nemnd $\varnothing 250\text{mm}$ vassleidning og leidningar i Alver næringsområde ligg i trykksone 7, med ein statisk trykkehøgde på +135moh.
- Nemnd $\varnothing 200\text{mm}$ vassleidning i vegen Alverflaten, samt $\varnothing 160\text{mm}$ PE-leidningar i vegen Galteråsen, Alverflaten og Isdalstøbakken ligg i trykksone 2, med ein statisk trykkehøgde på +96 moh.

Nye vassleidningar

Ny $\varnothing 200\text{mm}$ PE100 vassleidning knytast til eksisterande $\varnothing 180\text{mm}$ leidning i Alver næringsområde og leggjast i fortau fram til ny kum i nytt næringsområde Galteråsen (pkt. A-C). Her er leidninga lagt i fortau gjennom heile næringsområdet fram til den kytast til eksisterande $\varnothing 200\text{mm}$ leidning i eksisterande næringsområde Galteråsen (pkt. C-H). Ettersom kommunal vassleidning etablerast som ringleidning med tilknytning i to forskjellige trykksone, må det etablerast trykkreduksjonskum mellom punkt G og H.

Nye $\varnothing 180\text{mm}$ PE vassleidningar knytast til nemnd $\varnothing 200\text{mm}$ leidning i punkt B, C, D, F og G.

- Frå punkt B leggjast leidningar anten mot nordaust eller mot sørvest i veg fram til ny vassverkskum i enden av vegen (pkt. B-B1).
- Frå punkt C leggjast leidningar fram til tomt 1 eller tomt 2.
- Frå punkt D leggjast leidningar i interne veger fram til nye kummar i punkt D1 eller D2.
 - Frå punkt D1 leggjast $\varnothing 180\text{mm}$ PE-leidninga fram til tomt 3 og tomt 5.
 - Frå punkt D2 leggjast $\varnothing 180\text{mm}$ PE-leidninga fram til tomt 4 og tomt 6.
- Frå punkt F leggjast leidningar i interne veger anten fram til tomt 7 (pkt. F-F1) eller fram til tomt 8 (pkt. F-F2).
- Frå punkt G leggjast leidningar anten fram til tomt 10 eller fram til ny kum i intern vegen (pkt. G-G1).
 - Frå punkt G1 leggjast $\varnothing 180\text{mm}$ PE-leidningar fram til tomt 9 og 11.

Ved mindre vassbehov kan ø180mm leidningar inn til tomtene reduserast til ø110mm PE-leidningar. Dette vurderast nærare i detaljfasen.

Som ein konsekvens av høgdeforskjellane mellom Tomt 3 og privat Alvervegen i nord må deler av vegen leggjast om. Det vil derfor også vere behov for at eksisterande ø250mm PE vassleidning vert lagt om på dette strekket (pkt. I til J).

Det etablerast til saman 12 nye vassverkskummar, der alle etablerast med brannventil. Dimensjonerande vassmengd på kommunal leidning vil vere to brannvassuttak med totalt 50 l/s.

Statisk trykkehøgde i området er +135 moh eller +96 moh. Ny ø200mm hovudvassleidning vert kopla til øvre trykksone, men ettersom den også etablerast som ringleidning mellom trykksonar, vert det behov for montering av trykkreduksjonskum på leidninga. Som nemnd vert denne montert mellom punkt G og H.

Planområdet legg til rette for bygging mellom kote +65 og +82, og vil variere avhengig av om det skal byggjast næringsbygg eller administrasjonsbygg. Avhengig av om leidningane skal forsyne sprinkleranlegg for næringsbygg eller drikkevatt for administrasjonsbygg, vil derfor også behovet for trykkredusering variere. Denne reduseringa vert løyst internt på tomtene og må vurderast i detaljfasen. Administrasjonsbygg må ha eit trykk på minst 2,0 bar og maksimalt 6,0 bar.

4.2 Spillvassleidningar

Eksisterande spillvassleidningar

I Galteråsen næringsområde ligg ein kommunal ø160mm PVC spillvassleidning parallelt med nemnd ø200mm vassleidning. Leidninga er lagt fram til rundkøyring sør for Galteråsen og koplar seg til ø200mm PVC-leidning her. Vidare følger leidninga vegen litt mot aust før den knekk ned mot sør, parallelt med vassleidninga, og ender i kommunal pumpestasjon ca. 650m søraust for planområdet. Frå pumpestasjonen blir avlaupet pumpa opp til kommunal reinseanlegg langs Lindåsvegen (gbnr. 185/323).

I Alver næringsområde ligg kommunal ø160mm PP spillvassleidning som ender i eigedomsgrensa mellom gnr. 137 bnr. 811 og 815 (pkt. A). Leidninga er lagt mot vest i næringsområdet og er tilknytt kommunal leidning av same dimensjon i Alvervegen. Vidare går leidninga mot sør og ender til slutt i reinseanlegg i vegen Brørakastet ca. 500m sørvest for planområdet (gbnr. 137/351).

I forbindelse med utviding av Alver næringsområde er det planlagt og prosjektert pumpestasjon langs industrivegen i feltet (gbnr. 137/815). Frå pumpestasjonen skal det leggjast ein ø110mm PE pumpeleidning i veg fram til nemnd ø160mm sjølvfallsleidning.

Nye spillvassleidningar

Spillvatn frå nytt næringsområde vert leida anten til eksisterande anlegg i Galteråsen næringsområde i søraust eller til planlagt pumpestasjon i Alver næringsområde i nordvest.

Søraust:

- Ny ø160mm PP sjølvfallsledning koplatt til nemnd ø160mm spillvassledning i eksisterande næringsområde Galteråsen (pkt. H). Ledninga leggjast parallelt med ny ø200mm vassledning i fortau langs industrivegen fram til høgbrekk i veggen mellom tomt 7 og 8 (pkt. E). I punkta F og G vert ø160mm PP-leidningar tilknytt ledninga.
 - Frå punkt F vert ø160mm ledning lagt i intern veg anten mellom tomt 7 og 9 fram til tomt 7 (pkt. F-F1), eller mellom tomt 8 og 10 fram til tomt 8 (pkt. F-F2).
 - Frå punkt G vert ø160mm ledning lagt fram til tomt 10.
 - Frå punkt G1 vert ø160mm ledning lagt fram til anten tomt 9 eller 11.
- I punkt E vert ein ø90mm PE100 spillvatn pumpeledning tilknytt og lagt nordvest i veggen fram til pumpestasjon på tomt 5 (pkt. E-D-D2).
 - Frå pumpestasjonen vert det lagt ø160mm PP-spillvassleidingar som tomtene 3-6 kan kople seg til
 - Ø160mm ledning leggjast mot nord for tilknytning av ø160mm ledningar fram til tomt 3 og 5.
 - Ø160mm ledning leggjast mot sørvest i offentleg og privat veg for tilknytning av ø160mm ledningar fram til tomt 4 og 6 (pkt. D2-D-D3)

Nordvest:

- Det etablerast pumpestasjon på gbnr. 137/815 i forbindelse med utbygging av Alver næringsområde. Frå pumpestasjonen leggjast ny ø110mm PE100 spillvatn pumpeledning parallelt med ø200mm vassledning mot nordvest i veggen, fram til den koplatt seg til eksisterande pumpeledning i eigedomsgrensa mot gnr. 137 bnr. 557 og 811 (pkt. B-A).
- Ny ø160mm PP sjølvfallsledning knytast til pumpestasjonen og leggjast mot sørvest i industriveg på gbnr. 137/815 (pkt. B-B1). Nye ø160mm ledningar vert tilknytt denne.
 - Ny ø160mm PP-leidning leggjast mot vest fram til tomt på gbnr. 137/815.
 - Ny ø160mm PP-leidning leggjast parallelt med nemnd ø200mm vassledning i fortau fram til tomt 1 (pkt. B-C). Frå punkt C vert det lagt ø160mm PP-leidningar fram til tomt 1 og 2.

4.2.1 Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvassmengde

Det leggjast til grunn utbygging av næringsbygg og administrasjonsbygg på alle tomtene innanfor planområdet.

Tilføring av spillvassledning til eksisterande ledningsnett frå nytt næringsområde er dimensjonert til:

Tal PE-einingar:

- 1 tilsette per $100\text{m}^2 = 0,3 \text{ PE} * 83\,000/100 = 249 \text{ PE}^1$

Maksimal spillvassmengde = 8,1 l/s²

¹ Antatt 0,3 PE per tilsett.

² Figur 1 i VA-miljøblad nr. 115 «Beregning av dimensjonerende avløpsmengder».

4.3 Overvassleidningar

Eksisterande overvassleidningar

I vegen Galteråsen ligg ein kommunal ø600mm BTG overvassleidning parallelt med nemnd ø200mm vassleidning og ø160mm spillvassleidning. Leidninga fortset sørover i vegen fram til eigedom gbnr. 137/810. Vidare er leidninga lagt med dimensjon ø800mm fram til rundkøyring i vegen Alverflaten. Her følger den vegen mot aust fram til utløp i elv ved rundkøyring mellom vegen Alverflaten og Lindåsvegen.

I Alver næringsområde ligg privat overvassanlegg i industriveger som vert leida til anten utløp i terreng eller til infiltrasjon på eigen tomt. Vegsluk fangar opp overvatnet og leiar det inn på PP-leidningar med dimensjon ø160-200mm. Vidare vert overvatnet anten leida til infiltrasjon på gbnr. 137/325 eller til utløp i elveløp nord for privat Alvervegen. Det er også lagt ein ø200mm overvassleidning med utløp på gbnr. 137/815, men ettersom det ikkje er etablert noko veg her endå er det heller ingen leidningar eller sluk som er tilknytt utløpsleidninga. Leidninga har retning mot nord og privat Alvervegen.

Nye overvassleidningar

Overvatn i veger vert handtert med private og kommunale vegsluk og open grøft på nordsida av hovudvegen. Vegsluka fangar opp overvatnet på veger og leiar det til vassvegen som etablerast langs vegen. På grunn av høgbrekk i vegen mellom tomt 7 og 8, vert vassvegen leida anten mot nordvest eller søraust.

Nordvest:

- Vassvegen startar på tomt 5 og fortset langs vegen mot nordvest. I vegkryss mot tomt 3 og 5 leggjast ø400mm PP overvassleidning under vegen for å leide vassvegen gjennom krysset. Vidare fortset den langs tomt 3 og tomt 1 fram til utløp i terreng. Utløpet vert leida mot eksisterande bekk som ender i stikkrenne under private Alvervegen i nord.

Søraust:

- Vassvegen startar på tomt 7 og fortset langs vegen mot søraust. I vegkryss mot tomt 7 og 9 leggjast ø400mm PP overvassleidning under vegen for å leide vassvegen gjennom krysset. Vassvegen endar i bekkeinntak som etablerast i kryss mot veg mellom tomt 9 og 11. Frå bekkeinntaket leggjast ø300mm PP-overvassleidning mot søraust og koplar seg til eksisterande ø600mm leidning i vegen Galteråsen.

Overvasshandteringa internt i felta løysast i detaljfasen. Det er krav om at overvassmengda ut frå eit område etter utbygging ikkje skal overstige mengda før utbygging, så det må etablerast løysningar/anlegg som både fangar opp og fordrøyar overvatnet. Dette kan gjerast ved etablering av infiltrasjonsareal og fordrøyningsmagasin.

5 BRANNVASSSDEKNING

I følge vegleiiing til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasserast innanfor 25-50 meter frå inngangen til hovudangrepsveg. I tillegg er det oppgitt i VA-norma til Alver at; *I kommunar der brannbilane har eigna trykkforsterking kan desse plasserast innanfor 25-50 meter frå hovudangrepsveg. Avstand frå slokkevassuttak til hovudangrepsveg skal vere målt langs veg.*

Det er registrert vassverkskumner med brannventil i Alver Næringsområde (pkt. A) og i vegen Galteråsen (pkt. H). Det er berre kummen i vegen Galteråsen som tilfredsstillar avstandskravet på 25-50m til ny bygningsmasse, så brannvassdekninga for resterande næringsområde løysast ved at alle nye vassverkskummar etablerast med brannventil. Det vert også tilrettelagt for sprinklaranlegg inn på alle nye tomter. Desse vert planlagt med ein dimensjon på ø180mm PE-leidning, men dersom det ikkje er stort vassbehov kan desse reduserast til ø110mm leidningar.

Sett bort frå tomt 1 og 2, vert alle tomter dekkja av minst to brannvassuttak. Ved å nytte seg av brannbilar med eigna trykkforsterking vil også tomt 1 og 2 bli dekkja av to uttak. Dersom det er bygningar internt på tomta som ikkje kjem innanfor avstandskravet, kan planlagde leidningar internt på tomtene nyttast for etablering av fleire brannvassuttak, anten i form av brannvassventil eller hydrantar.

6 OVERVASSHANDTERING

6.1 Dagens situasjon

Planområdet er i dag ubygd, med ein del skog og mark. Det er mykje kupert terreng i planområdet, men det er likevel to tydelege skilje mot fjellrygg i sørvest (Galteråsen) og stigande terreng mot fjelltopp i nordaust (Rapene). Det er også eit høgbrekk mot dagens næringsområde Galteråsen som fungerer som ein avgrensing for planområdet mot søraust og aust.

Det høgaste punktet på fjellryggen er registrert på ca. kote +88 moh, mens den høgaste toppen i området er Rapene på ca. +101 moh. Planområdet elles ligg mellom kote +51 mot nord til ca. +95 i søraust, og avgrensast av privat del av Alvervegen i nord og nemnd fjellrygg mot sørvest, fjelltopp mot nordaust og høgbrekk mot Galteråsen næringsområde i sør og søraust.

Avrenning innanfor planområdet vil i hovudsak renne mot nord og nordvest. Overvatn som ikkje vert infiltrert i grunnen vil til slutt ende i Tveitavatnet ca. 1,5 km nord for planområdet. Deler av området i sør vil derimot ha avrenning sørover og overvatn som renn her vil til slutt ende i Kvernafjorden.

Nedslagsfelt er delt i 4 og dagens avrenningsmønster er vist på teikning nr. 002 – Overvassplan – dagens situasjon. Sjå vedlagt overvassberekning for nedslagsfeltet. I berekninga er det brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1984-2022.

6.2 Ny situasjon og overvasshåndtering

I utbygd situasjon er nedslagsfeltet delt i tre, og vert avgrensa av tomtegrensene, Alver næringsområde i nordvest, fjellrygg i sørvest, Alvervegen i nord og fjelltopp i aust. I likskap med dagens situasjon vil overvatn som ikkje vert infiltrert i grunnen til slutt ende i Tveitavatnet ca. 1,5 km nord for planområdet eller i Kvernafjorden i sør og søraust. Avrenninga frå tomtene internt vil i all hovudsak renne mot ny hovudveg som anten har vidare fall mot vegen Galteråsen i søraust eller mot Alver næringsområde i nordvest. Ny veg gjennom næringsområdet etablerast med eit høgbrekk mellom tomt 7 og 8.

Utbygging i planområdet vil medføre ein hurtigare avrenning, som følgje av endringar i mengde tette flater. Etter utbygging vil meir vatn renne gjennom planområdet enn ved dagens situasjon, og handteringa av dette må planleggjast. Dagens areal har ein avrenningskoeffisient på mellom 0,3-0,5, mens industriområde har ein avrenningskoeffisient mellom 0,5-0,9 (jf.. pkt. 5.4.3 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»).

Vedlagte overvassberekningar visar endringa i overvassmengde før og etter utbygging av planområdet og for heile nedslagsfelt. Ny utbygging vil føre til at avrenningsmønster vert endra. Avrenninga frå området vil likevel framleis ende i anten Tveitavatnet eller Kvernafjorden.

I berekninga for utbygd situasjon er det tatt med ein klimafaktor på 40% for framtidig auke i nedbørmengder. Det er brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1984-2022 og nedbørsintensitet med gjentaksintervall på 20 år i berekninga. Nedslagsfelt og utbygd avrenningsmønster er vist på teikning nr. 003 – Overvassplan- utbygd situasjon.

For planområdet er det i overvassberekninga skilt mellom heile planområdet og areal for tomteutbygging (Tomteareal). Det er overvatnet i tomtearealet som i all hovudsak skal fangast opp og fordrøyast, då resterande areal er grøntareal med naturleg infiltrasjon i grunnen. I heile planområdet er det berekna at overvassmengda skal auke med totalt **916 l/s**, mens for tomtearealet skal den auke med total **632 l/s**.

Overvatn internt på tomtene skal fangast opp og fordrøyast på kvar enkelt tomt. Dette løysast ved etablering av vegsluk og overvassanlegg, samt anten fordrøyningsmagasin eller infiltrasjonsareal for å unngå at det renn meir overvatn ut av området etter utbygging enn før utbygging. I vedlagt dimensjonering av nødvendig fordrøyningsvolum er tomtearealet lagt til grunn, og nødvendig volum er berekna til å være minst **2165 m³**. Dette volumet må fordelast på tomtene som skal byggjast ut. Detaljert berekning og dimensjonering av fordrøyningsvolum må gjerast når kvar enkelt tomt er utforma og andel tette flater er spesifisert. Nøyaktig løysning, plassering og utløpsretning må også detaljerast i detaljprosjekteringa.

6.3 Flaumveger

På nordsida av planområdet og privat del av Alvervegen er det registrert bekkefar som renn mot nord og nordvest. Bekkefara samlast og ender i Tveitavatnet ca. 1,5km mot nord. Ettersom disse oppstår på nordsida av planområdet, vil dei ikkje representere nokon flaumfare for ny utbygging. Det er elles ikkje registrert nokre vassvegar av betydning i området.

Ved større nedbørmengder kan overvassanlegget i området gå fullt og ein flaumsituasjon kan oppstå. Etter utbygging vil det oppstå eit nytt skilje mellom avrenning mot nordvest og søraust, og det etablerast opne vassvegar langs veg i næringsområdet. Nye veger etablerast med fall inn mot vassvegane eller grøfter internt på tomtene.

Avrenning mot nordvest vil samlast opp i ny open vassveg langs tomt 3 og 5, og det kan oppstå ein flaumveg her. Flaumvegen går i etablert vassveg langs tomt 3 og fram til den går ut av planområdet like nord for tomt 3. Her møter den på eksisterande flaumveg frå aust og fortset mot nordvest. Det kan også oppstå ein flaumveg langs privat Alvervegen nord for tomt 1 som går mot nord og vil til slutt møte nemnd flaumveg.

Avrenninga mot søraust vil samlast opp i ny open vassveg langs tomt 9, og det kan oppstå ein flaumveg her. Flaumvegen fortset i vegen Galteråsen mot søraust vidare til rundkøyringa mot vegen Alverflaten. Her vil den gå vidare mot aust i vegen Alverflaten. Flaumvegen som kjem frå vest og inn i rundkøyringa, vil i staden gå vidare mot nord i vegen Isdalstøbakken og ender til slutt i Kvernafjorden. I austre del av eksisterande næringsområde Galteråsen kan det også oppstå ein flaumvegn. Denne fortset langs yttergrensa av området mot nordaust og møter nemnd flaumveg i vegen Alverflaten.

Vedlagt følger overvassberekning for flaumsituasjon. Ved berekning av overvassmengder ved ein flaumsituasjon er det benytta gjentaksintervall på 200 år. Det er også tatt med ein klimafaktor på 40% for auka framtidig nedbørmengde i forhold til IVF-kurver som er benytta i berekninga.

6.4 Forureining i overvatn

Utbygginga i planområdet vil kunne representere ein auka fare for forureining av overvatnet i området, og forureiningsinnhaldet på overvatnet kan klassifiserast som middels til høg (jfr. tabell i kap. 13.2 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Det vil være nødvendig med tiltak som for eksempel sandfang i sluk og slamvolum i fordrøyningsmagasin for å hindre at forureina masser vert leida ut av planområdet. Ved mulighet for oljesøl på tomten skal det etablerast oljeutskillar som knytast til avlaupsanlegget på den gitte tomte.

Overvatn frå veger leiast via sandfang/open vassveg til leidningsnett eller infiltrering i grunnen. Resipient for overvatn vil være grunnen for infiltrasjon, eller Kvernafjorden i sør og Tveitavatnet i nord. Behov for ytterlegare reinsing vurderast nærare i detaljeringsfasen.

7 LEIDNINGAR TIL OFFENTLEG OVERTAKING

I VAO-rammeplanen føreslår følgjande leidningstrasear overtatt til offentleg drift og vedlikehald, jf. teikning nr. 001. Traseane inkluderer både leidningar og kummer.

Strekk	Vassleidning	Spillvassleidning	Overvassleidning
A-B	Ø200mm PE100		
B-B1	Ø180mm PE100		
B-C	Ø200mm PE100		
C-tomt 1 og 2	Ø180mm PE100		
C-D	Ø200mm PE100		
D-D1	Ø180mm PE100		
D1-tomt 3 og 5	Ø180mm PE100		
D-D3	Ø180mm PE100		
D3-tomt 4 og 6	Ø180mm PE100		
D-E	Ø200mm PE100		
E-F	Ø200mm PE100	Ø160mm PP	
F-F1	Ø180mm PE100		
F1-tomt 7	Ø180mm PE100		
F1-F2-tomt 8	Ø180mm PE100		
F-G	Ø200mm PE100	Ø160mm PP	
G-tomt 10	Ø180mm PE100		
G-G1	Ø200mm PE100		
G1-tomt 9 og 11	Ø180mm PE100		
G-H	Ø200mm PE100	Ø160mm PP	Ø300mm PP

Tabell 9: Leidningar til offentleg overtaking

8 VEDLEGG

Overvassberekning

Dimensjonering nødvendig fordrøyningsvolum

Teikn. nr. 001 – VAO-rammeplan (M=1:1000)
002 – Overvassplan – dagens situasjon (M=1:2000)
003 – Overvassplan – utbygd situasjon (M=1:2000)

PROSJEKT: Galteråsen Næringsområde
OVERVANNBEREGNING

 Dato: 25.02.2022
1. Dagens situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Planområde	13,77	450	44	10	41	20	77,9	0,40	429
Tomteareal	9,206	400	30	8	44	20	72,3	0,40	266
SUM									266

2. Utbygd situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Planområde	13,77	300	44	15	26	20	99,7	1,4	0,70	1345
Tomteareal	9,206	250	17	7	33	20	87,1	1,4	0,80	898
SUM										898

3. Dagens situasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	11,23	500	46	9	44	20	72,3	0,60	487
Nedslagsfelt 2	7,92	350	51	15	29	20	93,0	0,40	295
Nedslagsfelt 3	5,37	450	31	7	48	20	70,4	0,40	151
Nedslagsfelt 4	2,11	200	20	10	27	20	97,5	0,50	103
SUM									1036

4. Utbygd situasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	15,81	500	46	9	44	20	72,3	1,4	0,75	1201
Nedslagsfelt 2	5,20	350	51	15	29	20	93,0	1,4	0,40	271
Nedslagsfelt 3	5,76	300	28	9	32	20	89,0	1,4	0,70	502
SUM										1973

5. Flomsituasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	15,81	500	46	9	44	200	94,2	1,4	0,75	1564
Nedslagsfelt 2	5,20	350	51	15	29	200	118,0	1,4	0,40	344
Nedslagsfelt 3	5,76	300	28	9	32	200	115,6	1,4	0,70	653
SUM										653

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

PROSJEKT: Gålderåsen næringsområde
DIMENSJONERING AV NØDVENDIG FORDRØYNINGSVOLUM

 Dato: 25.02.2022

IVF-kurve nr.50490; Bergen- Sandsli 1982-2022, 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	0,4069	24,4	1,4	9,210	0,8	252	11,17	240,7
2	0,3358	40,3	1,4	9,210	0,8	416	22,34	393,3
3	0,301	54,2	1,4	9,210	0,8	559	33,52	525,4
5	0,2506	75,2	1,4	9,210	0,8	776	55,86	719,6
10	0,1692	101,5	1,4	9,210	0,8	1047	111,72	935,5
15	0,1316	118,4	1,4	9,210	0,8	1222	167,58	1054,2
20	0,113	135,6	1,4	9,210	0,8	1399	223,44	1175,3
30	0,0908	163,4	1,4	9,210	0,8	1686	335,16	1350,8
45	0,0723	195,2	1,4	9,210	0,8	2014	502,74	1510,9
60	0,0627	225,7	1,4	9,210	0,8	2328	670,32	1658,0
90	0,0514	277,6	1,4	9,210	0,8	2863	1005,48	1857,6
120	0,0472	339,8	1,4	9,210	0,8	3506	1340,64	2164,9
180	0,0365	394,2	1,4	9,210	0,8	4066	2010,96	2055,3
360	0,0231	499,0	1,4	9,210	0,8	5147	4021,92	1125,0

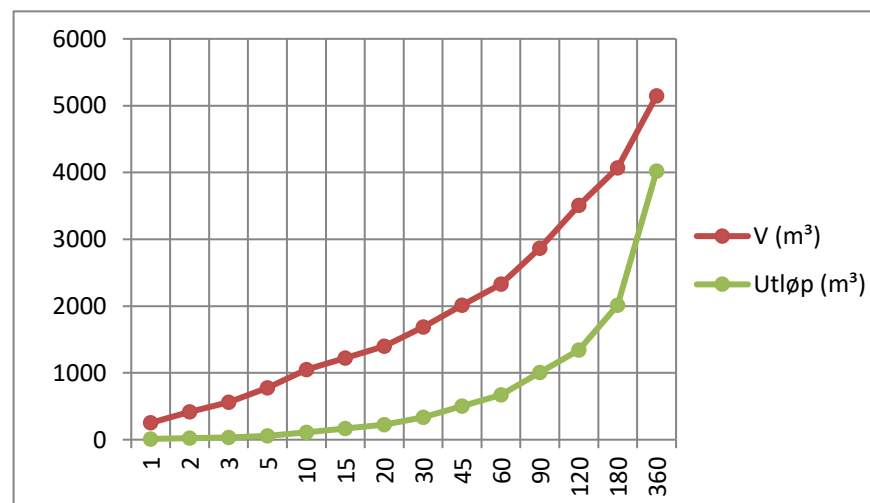
A1=areal til fordrøyning

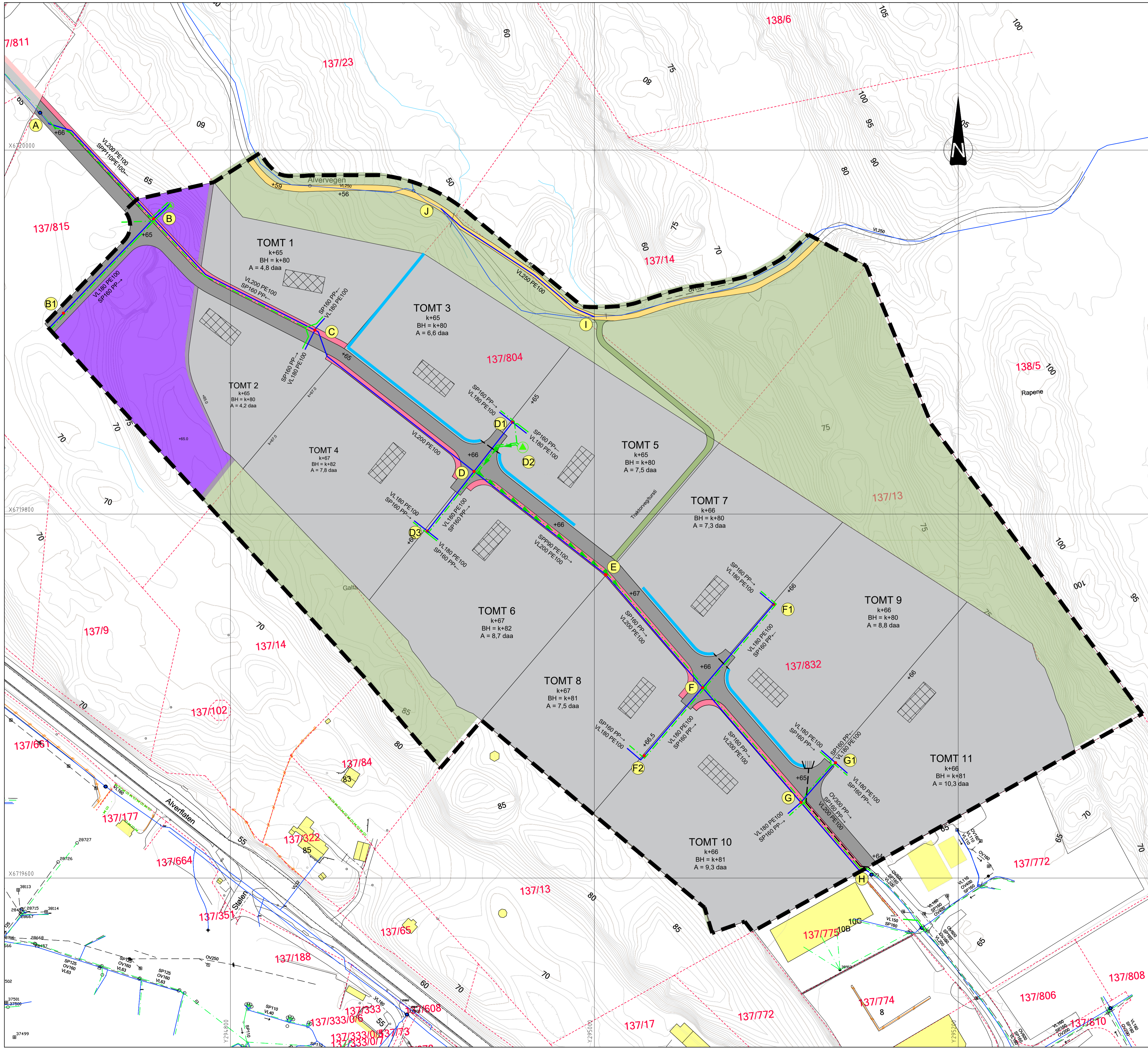
Kapasitet ut fra fordrøyningsmagasin:

 Maks: 0,266 m³/s

Midlerer utløp: 70 %

Nødvendig fordrøyningsvolum:

 Volum **2165 m³**


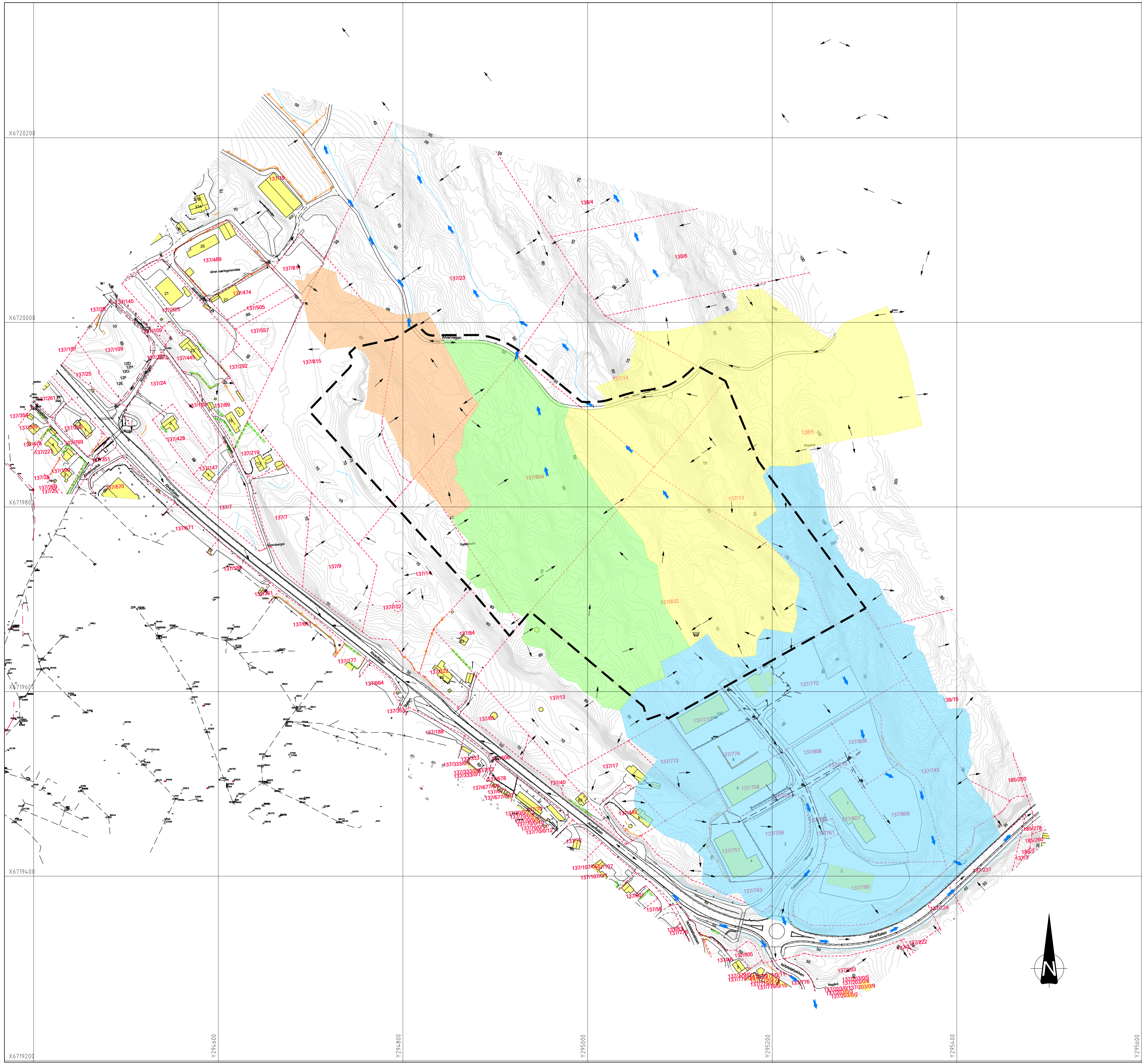


TEGNFORKLARING

Eksisterende	Ny

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder
Oppdragsgiver			
Romarheim Entreprenør AS			
Prosjekt			
Galteråsen Næringsområde			
Rammeplan vass, avløp og overvatn			
Tegn.	Kontr.	Godt.	
HF	THF	THF	
Dato:			25.02.2022
Målestokk:			1:1000
Prosjektnr.:			21002
Tegningsnr.:			001
Tegningsnavn:			
Tegningsdato:			
Tegningsrev.:			

haugen VVA Kanalveien 5
5068 Bergen
Tlf. 55 59 82 60
e-post: post@haugenvva.no



TEGNFORKLARING

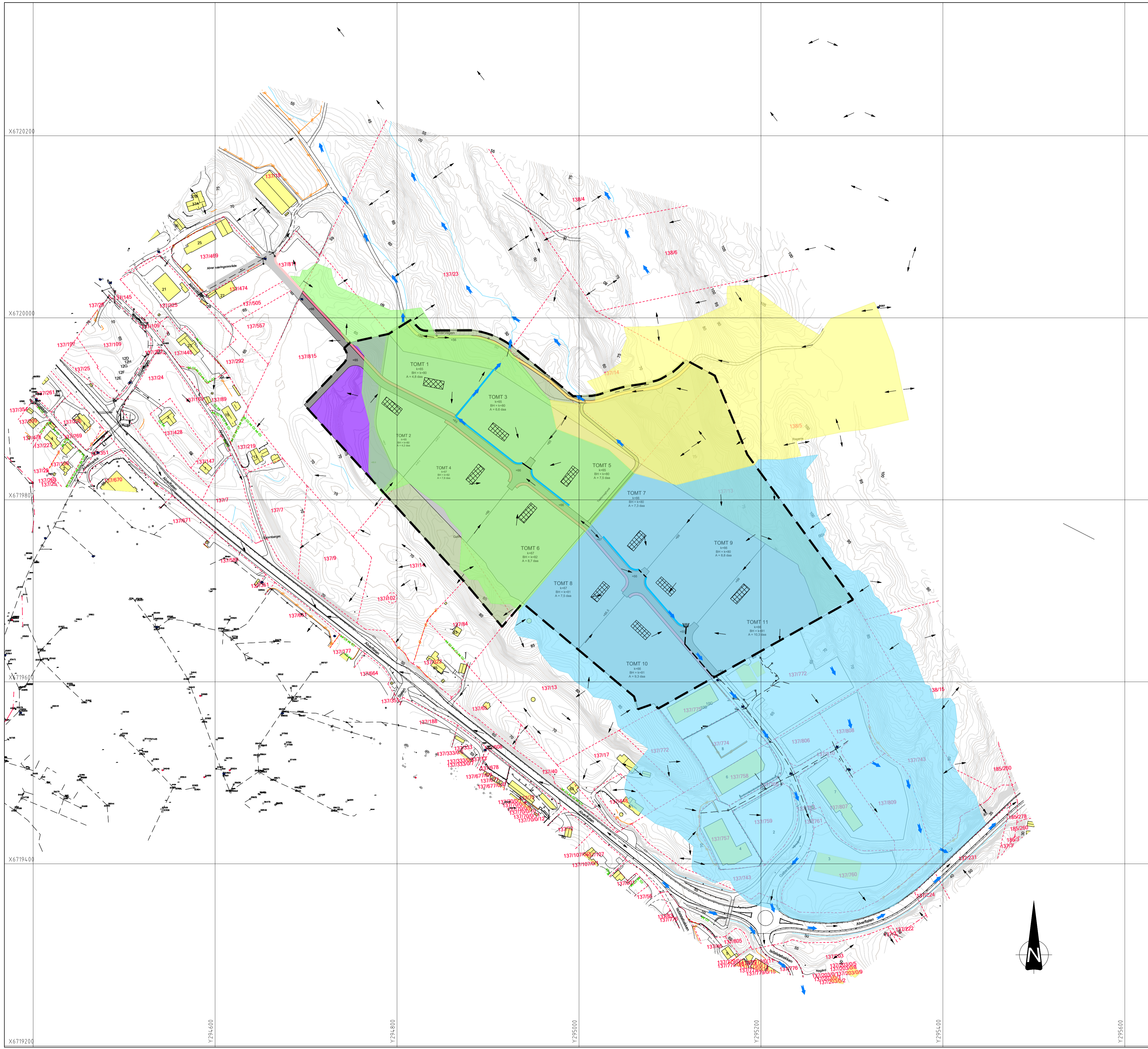
- Avrenning
- Flomveg
- Nedslagsfelt 1
- Nedslagsfelt 2
- Nedslagsfelt 3
- Nedslagsfelt 4
- Overvannsledning
- Eiendomsgrense
- Plangrense

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder
Oppdragsgiver			
Romarheim Entreprenør AS			
Prosjekt			
Galteråsen Næringsområde Overvasshandtering - Dagens situasjon			
Tegn.	Kontr.	Godk.	
HF	THF	THF	
Dato:		25.02.2022	
Målestokk:		1:2000	
Formater:		A1	
Prosjektnr.			
21002			
Tegningsnr.		Rev.	
002			

haugen VVA Kanalveien 5
5068 Bergen
Tlf. 55 59 82 60
e-post: post@haugenvva.no

X6720200
X6720000
X6719800
X6719600
X6719400
X6719200

Y294600
Y294800
Y295000
Y295200
Y295400
Y295600

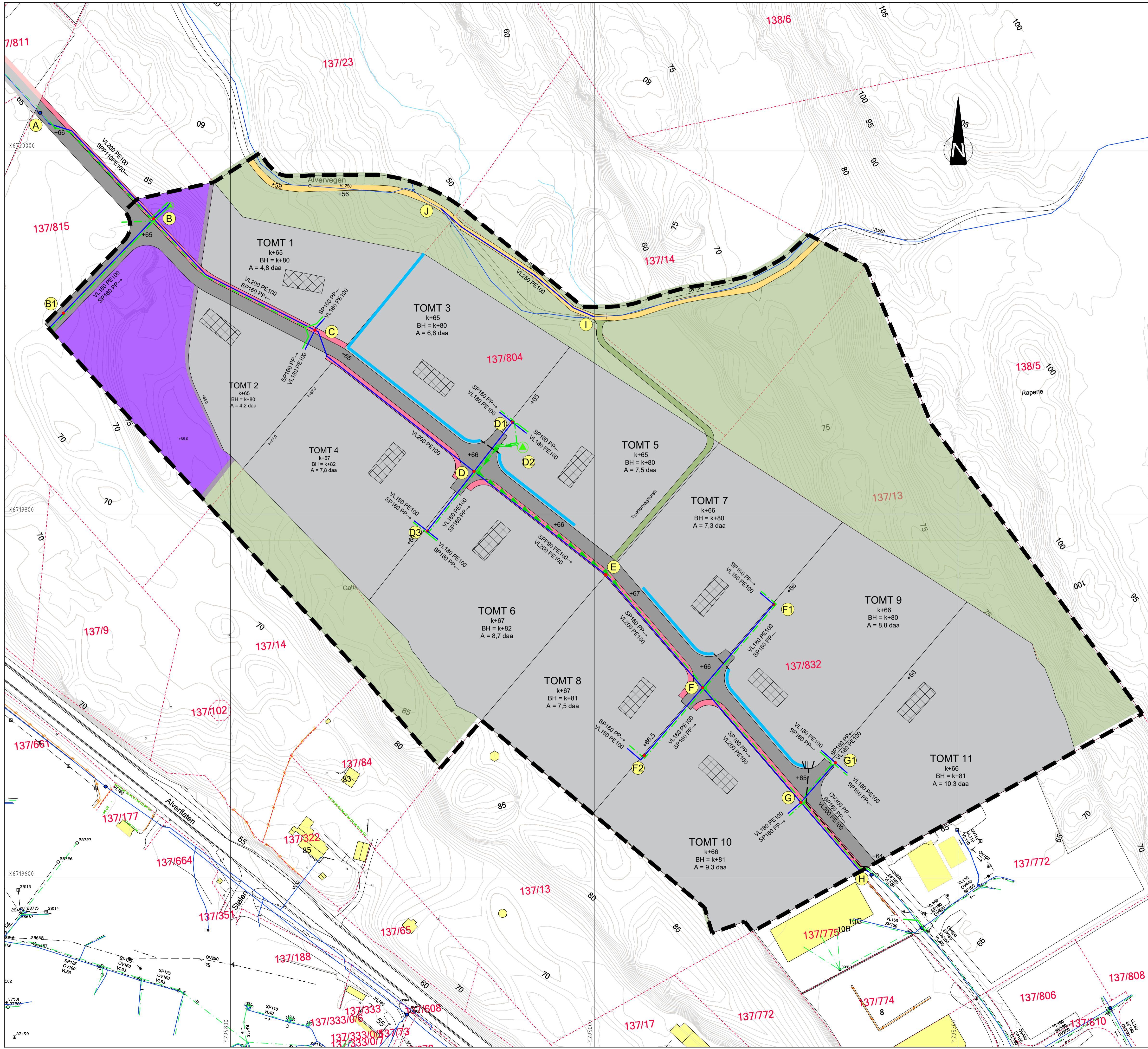


TEGNFORKLARING

-  Avrenning
-  Flomveg
-  Nedslagsfelt 1
-  Nedslagsfelt 2
-  Nedslagsfelt 3
-  Ny overvannsledning
-  Eksisterende overvannsledning
-  Eiendomsgranse
-  Bekkeinntak
-  Fordrøyning
V=2 165 m³
-  Åpen vannveg
-  Plangrense

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder		
Oppdragsgiver					
Romarheim Entreprenør AS					
Prosjekt					
Galteråsen Næringsområde					
Overvasshandtering - Utbygd situasjon					
Tegn.	Kontr.	Godk.			
HF	THF	THF			
Date: 25.02.2022					
Målestokk: 1:2000				Format: A1	
Prosjekt: 21002					
Tegnserie: 003				Rev.	

haugen VVA Kanalveien 5
5068 Bergen
Tlf. 55 59 82 60
e-post: post@haugenvva.no

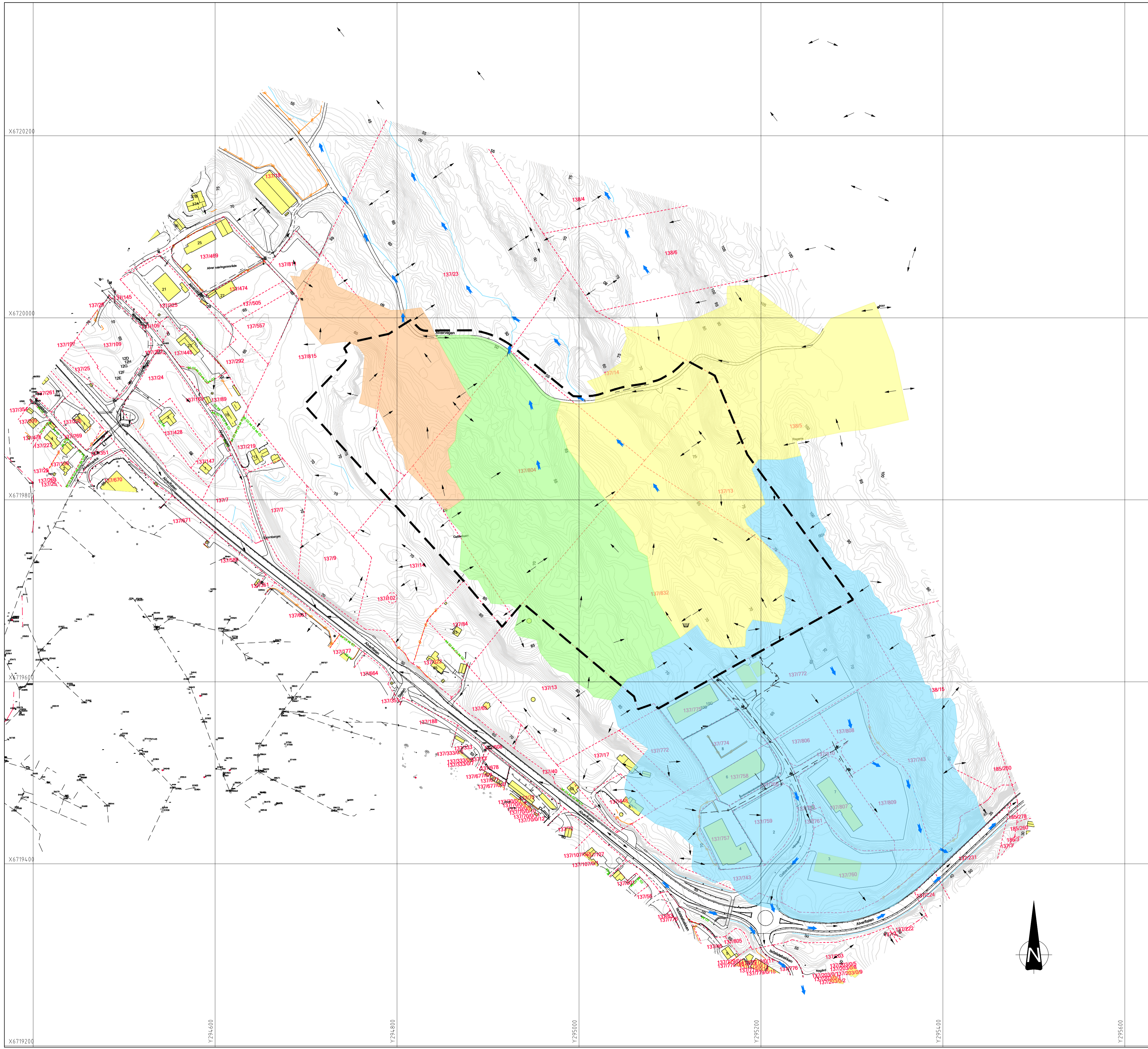


TEGNFORKLARING





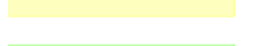
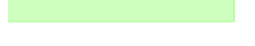



Eksisterende	Ny

Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder		
Oppdragsgiver					
Romarheim Entreprenør AS					
Prosjekt					
Galteråsen Næringsområde					
Rammeplan vass, avløp og overvatn					
Tegn.	Kontr.	Godt.	Date: 25.02.2022		
Målestokk: 1:1000			Format: A1		
Prosjekt: 21002			Revisjon: 001		
Tegn.: 001			Rev.:		

haugen VVA
 Kanalveien 5
 5068 Bergen
 Tlf. 55 59 82 60
 e-post: post@haugenvva.no



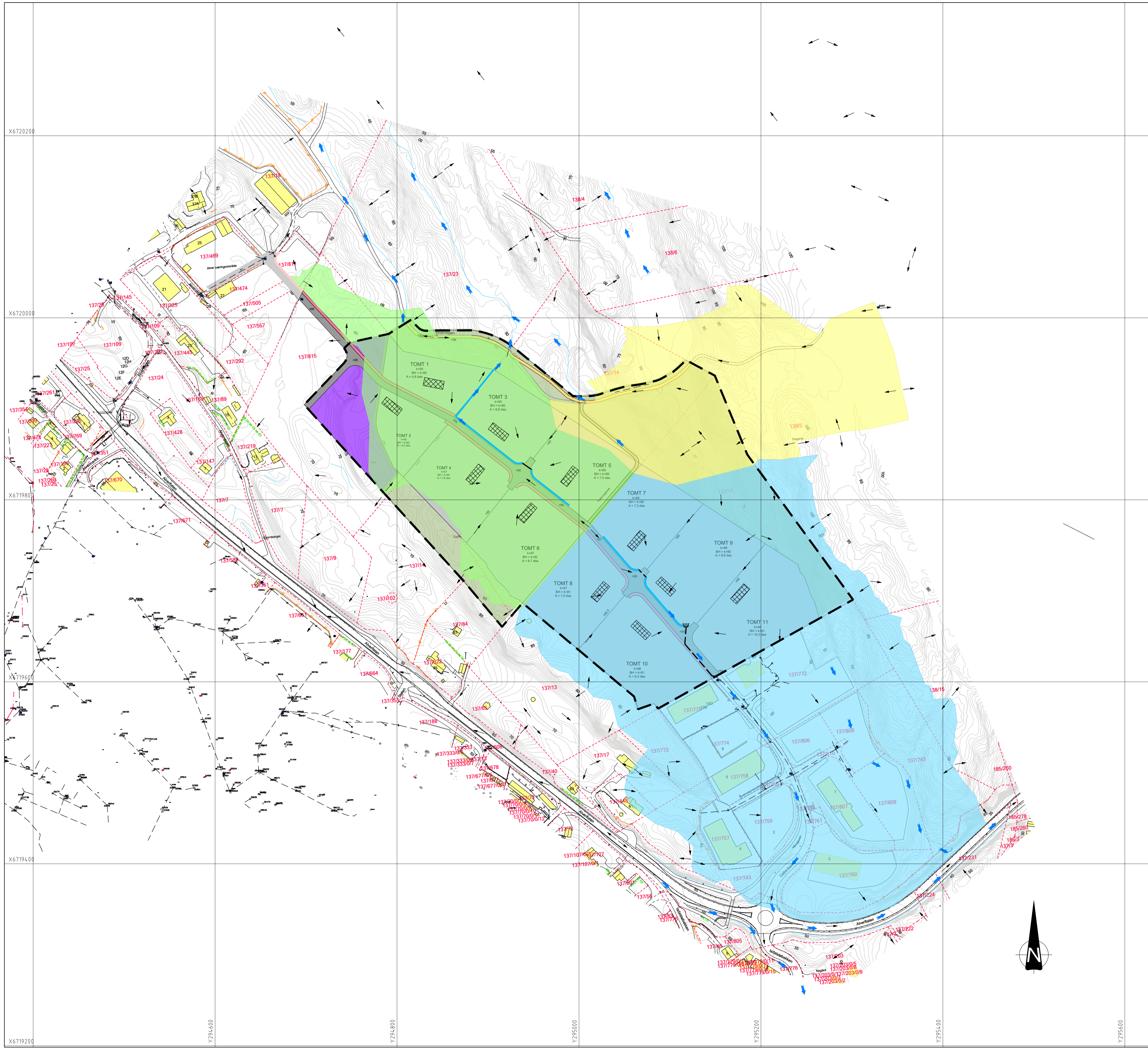
TEGNFORKLARING



-  Avrenning
-  Flomveg
-  Nedslagsfelt 1
-  Nedslagsfelt 2
-  Nedslagsfelt 3
-  Nedslagsfelt 4
-  Overvannsledning
-  Eiendomsgrense
-  Plangrense

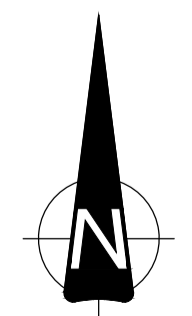
Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder		
Oppdragsgiver					
Romarheim Entreprenør AS					
Prosjekt					
Galteråsen Næringsområde					
Overvasshandtering - Dagens situasjon					
Tegn.	Kontr.	Godk.			
HF	THF	THF			
Dato: 25.02.2022					
Målestokk: 1:2000				Format: A1	
Prosjekt nr.: 21002					
Tegningsnr.: 002					
haugen vva Kanalveien 5 5068 Bergen Tlf. 55 59 82 60 e-post: post@haugenwva.no					

X6720200
X6720000
X6719800
X6719600
X6719400
X6719200

Y294600
Y294800
Y295000
Y295200
Y295400
Y295600



-  Avrenning
-  Flomveg
-  Nedslagsfelt 1
-  Nedslagsfelt 2
-  Nedslagsfelt 3
-  Ny overvannsledning
-  Eksisterende overvannsledning
-  Eiendomsgranse
-  Bekkeinntak
-  Fordrøyning
V=2 165 m³
-  Åpen vannveg
-  Plangrense



Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder		
Oppdragsgiver					
Romarheim Entreprenør AS					
Prosjekt					
Galteråsen Næringsområde					
Overvasshandtering - Utbygd situasjon					
Tegn.	Kontr.	Godk.			
HF	THF	THF			
Date: 25.02.2022					
Målestokk: 1:2000				Format: A1	
Prosjekt: 21002					
Tegnserie: 003				Rev.	

haugen VVA Kanalveien 5
5068 Bergen
Tlf. 55 59 82 60
e-post: post@haugenvva.no