

VA-RAMMEPLAN FOR WERGELANDSBAKKEN 5

BERGEN KOMMUNE, GNR 13 BNR 69 M.FL.

Revisjon: Original



HEAD ENERGY



PROSJEKT-
ADMINISTRASJON



AREAL-
PLANLEGGING



LANDSKAP



VANN OG
AVLØP



SAMFERDSEL



BRANN OG
RISIKO



EIENDOMS-
RÅDGIVNING

PROSJEKTOPPLYSNINGER

Plan-ID	4601_70230000
Plannavn	Årstad. Gnr. 13 Bnr. 69 m.fl., Wergelandsbakken
Eiendom	4601-13/69 m.fl.
Kommune	4601 Bergen
Forslagsstiller	Bergen Prosjektselskap AS
Prosjektnummer	111173.001
Utarbeidet av	Adis Grabovac
Kontrollert av	Johanne Seierstad

Vedlegg	Beskrivelse	Revisjon
1	Tegning GH001 – Oversiktstegning, VAO-plan	0
2	Tegning GH002 – Oversiktstegning, Slokkevannsdekning	0
3	Tegning GH003 – Nedbørsfelt og flomveier før tiltak	0
4	Tegning GH004 – Nedbørsfelt og flomveier etter tiltak	0
5	Overvannsberegning	0
6	Kapasitetsberegning regnbed og grøfter	0

Revisjon	Dato	Beskrivelse
0	06.06.2023	Original

SAMMENDRAG

Bergen Prosjektselskap AS ønsker å etablere 14 nye boenheter fordelt på 6 bygg på tomt 13/69 m.fl. i Bergen kommune. Det ligger to eksisterende eneboliger innenfor plangrensen i dag som skal renoveres og bygges om.

Av eksisterende ledningsanlegg ligger det en kommunal VL 125 mm ledning i Wergelandsbakken som forsyner dagens bebyggelse samt eksisterende hydrant. Estimert drikkevannsbehov for ny bebyggelse er beregnet til 1.2 l/s, mens dimensjonerende sløkkevannskapasitet er på 20 l/s. Kapasiteten på eksisterende ledning må utredes nærmere i prosjekteringsfasen da dimensjonen er mindre enn minstekravet i normen.

Avløpsanlegget er todelt og de eksisterende eneboligene er tilkoblet hvert sitt system. Wergelandsbakken 1 er tilkoblet kommunal AF 160 mm som går mot Fageråsveien i nord, mens Wergelandsbakken 5 er tilkoblet kommunal AF 300 mm i Storetveitvegen mot vest. Det finnes ikke separate overvannsledninger i området.

I forbindelse med tiltaket vil det bli etablert ny VL 63 mm fra eksisterende påkoblingspunkt og fordelt videre innover i planområdet. Avløpet vil hovedsakelig bli håndtert med ny SP 110 mm med utslipp til systemet i Storetveitvegen. De eksisterende stikkledningene fra Wergelandsbakken 1 vil imidlertid bli bevart og benyttes videre ift. ombyggingen av eneboligen.

Overvann håndteres lokalt på tomten i åpne løsninger, fortrinnsvis regnbed og fordrøyningsgrøfter. Det er foreslått å etablere 4 regnbed for å håndtere avrenning fra nye tak- og veiflater inne på planområdet. I tillegg forslås det å etablere grøfter langs nye vegarealer. Det er ikke lagt til rette for utslipp til kommunalt AF-system, men heller at vannet følger flomveiene dersom kapasiteten i de åpne løsningene overstiges.

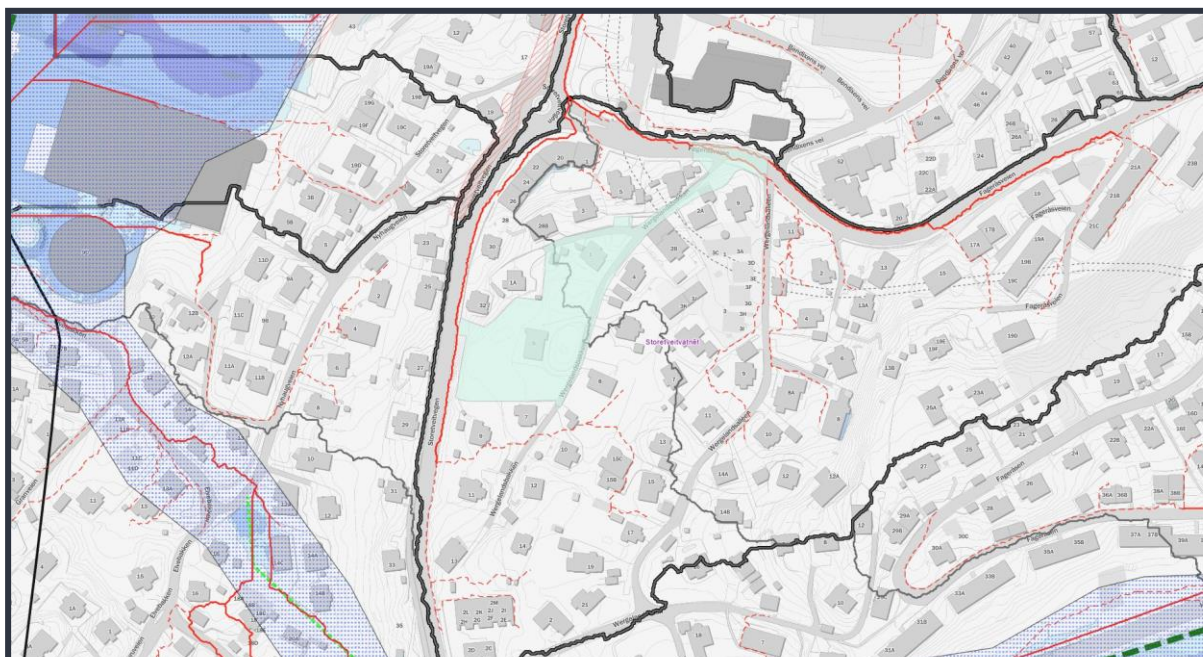
INNHold

1 INNLEDNING	5
2 PLANOMRÅDET.....	6
3 VANNFORSYNING.....	7
3.1 ESTIMERT DRIKKEVANNSBEHOV FOR NY BEBYGGELSE.....	7
3.2 TRYKKFORHOLD.....	7
3.3 BRANNDKNING/SLOKKEVANN.....	8
3.4 NYE LEDNINGSANLEGG	8
3.4.1 PRIVATE ANLEGG.....	9
3.4.2 OFFENTLIGE ANLEGG.....	9
4 SPILLVANNSHÅNTERING.....	10
4.1 ESTIMERT AVLØPSMENGDE	10
4.2 NYE LEDNINGSANLEGG	10
4.2.1 PRIVATE ANLEGG.....	10
4.2.2 OFFENTLIGE ANLEGG.....	10
5 OVERVANNSHÅNTERING	11
5.1 BEREGNING AV OVERVANNSMENGDER	11
5.2 RENSING AV OVERVANN.....	12
5.3 KONSEKVENSER NEDSTRØMS PLANOMRÅDET	12
5.4 FLOMFARE OG FLOMVEIER	12
5.5 NYE LEDNINGSANLEGG	13
5.5.1 PRIVATE ANLEGG.....	14
5.5.2 OFFENTLIGE ANLEGG.....	14

1 INNLEDNING

Head Energy UP er engasjert av Bergen Prosjektselskap til å utarbeide denne VA-rammeplanen med tilhørende kartvedlegg, i forbindelse med detaljregulering av tomt 13/69 m.fl. i Bergen kommune. Plankonsulent er En til En Arkitekter.

Planområdet er avsatt til boligformål i kommunedelplanen. Reguleringsforslaget legger opp til å etablere 14 nye boenheter i form av to- og firemannsboliger. Det finnes ingen overordnede føringer eller restriksjoner for tomten i kommunen sin database.



Utklipp fra Kommunedelplanen for overvann, inkl. reguleringsgrense

Denne planen gir en overordnet beskrivelse av eksisterende infrastruktur og prinsipielle løsninger for fremtidig VAO-håndtering. All videre planlegging og detaljprosjektering må følge kommunen sin VA-norm og sanitærreglement. Overvannshåndteringen skal være i henhold til Bergen kommune sine retningslinjer.

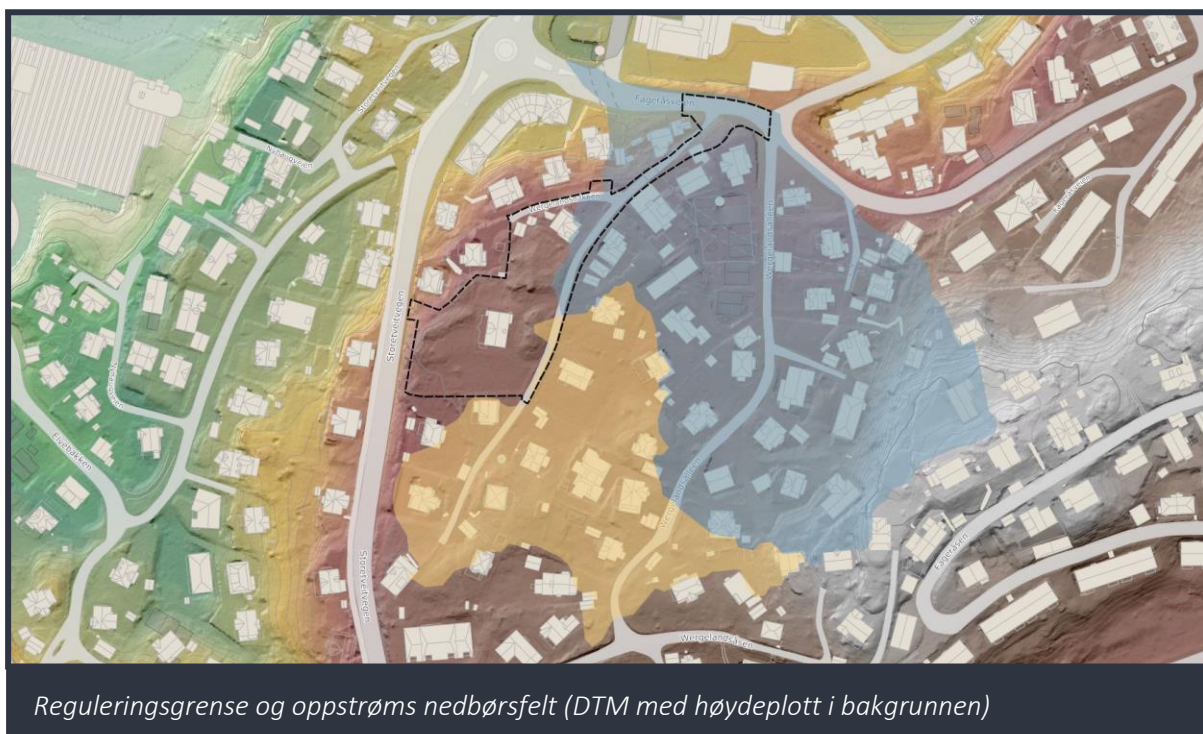
VA-rammeplanen bygger på følgende underlag	Datert	Mottatt fra
✓ Grunnkart, mottatt 30.05.2023	-	En til En Arkitekter
✓ Illustrasjonsplan	30.05.2023	En til En Arkitekter
✓ VA-kart, mottatt 02.08.2022	-	Bergen kommune

2 PLANOMRÅDET

Planområdet er på ca. 5600 m² og ligger i et etablert boligfelt like nord for Tveitevannet på Minde. Feltet er avgrenset til Storetveitvegen i vest og Wergelandsbakken i øst. Det er to eksisterende eneboliger innenfor plangrensen i dag som foreslås ombygget. Øvrige arealer består av grønne flater med hager og beplantning, samt eksisterende vegstruktur.

Plangrensen inkluderer delvis også Fageråsveien 9, men eksisterende VA-løsninger blir ikke endret. Denne tomten er derfor ikke beskrevet i notatet.

Basert på opplysninger fra NGU består grunnen i området av løsmasser som i hovedsak er transportert og avsatt av mennesker. Mektigheten i løsmassene er estimert til tykt, noe som tilsvarer et dekke på minst 0.5 m. Infiltrasjonspotensialet i grunnen er ikke kategorisert. Høydeprofilen til planområdet strekker seg fra kote +54 ned til +48 med retning mot vest.



Planområdet ligger ikke innenfor noen aktsomhetsområder for verken flom eller jordskred i henhold til NVE sin database.

Tomten har to nedbørsfelt oppstrøms på henholdsvis 1.28 ha og 2.56 ha, men begge er avskjært av Wergelandsbakken og har derfor ikke direkte avrenning mot planområdet. Dette vil si at det faktiske nedslagsfeltet i all hovedsak er begrenset til plangrensen.

3 VANNFORSYNING

I dag går det en eksisterende kommunal VL 125 mm i grått støpejern langs Wergelandsbakken i øst. Ifølge SOSI-data er denne ledningen fra 1957 og den forsyner eksisterende eneboliger på begge sider av vegen. I tillegg forsyner den eksisterende hydrant som ligger innenfor plangrensen, viser til pkt. B i tegning GH001.

Eksisterende enebolig i Wergelandsbakken 1 er tilknyttet kommunalt nett med en Ø32 mm ledning ved pkt. A.

Eksisterende enebolig i Wergelandsbakken 5 er tilknyttet kommunalt nett med en Ø25 mm ledning i pkt. B.

3.1 ESTIMERT DRIKKEVANNBEHOV FOR NY BEBYGGELSE

Drikkevannsbehovet er estimert ved bruk av standardverdier for forbruk og antatt personbeholdning pr. husstand. Dimensjonerende vannbehov må derfor verifiseres i detaljprosjekteringen når endelig forbruk er kartlagt.

Antall boliger:	14	stk.
Antall personer pr. bolig.:	3.2	personer/bolig
Totalt antatt personekvivalenter:	45	personer
Vannforbruk pr. person pr. døgn:	180	liter/person · døgn
Døgnfaktor:	2.5	-
Timefaktor:	5.2	-
Drikkevannsbehov pr. sekund:	1.2	l/s

3.2 TRYKKFORHOLD

Planområdet ligger innenfor trykksone 2 som varierer mellom 90-110 mVs. Det antas at høyeste tappepunkt etter utbygging vil ligge omtrent på k +57. Dette gir et innvendig rørtrykk et sted mellom 3.3 - 5.3 bar. Da innvendig brukstrykk i boligene bør ligge mellom 2-4 bar, anses trykkforholdene som tilfredsstillende.

Faktisk driftstrykk må imidlertid verifiseres i prosjekteringsfasen.

3.3 BRANDEKNING/SLOKKEVANN

I henhold til VTEK17 §11-17 (2), *Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap*, stilles det følgende krav til preakseptert ytelse for utendørs vannforsyning:

Slokkevannskapasiteten må være:

- ✓ Minst 1200 liter per minutt i småhusbebyggelse.
- ✓ Minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse.

I tillegg stilles det krav om at brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei, som vanligvis tilsvarer hovedinngang til bygget eller parkeringskjelleren.

Bergen brannvesen tillater imidlertid at det benyttes en maks avstand på 75 m fra uttak til brannobjekt. På tegning GH002 er det vist slokkevannsdekning både med 50 m og 75 m avstand.

Det ligger en eksisterende vannkum med brannventil (SID 517616) ved pkt. A og en eksisterende hydrant i pkt. B. Disse uttakene dekker alle deler av planlagt bebyggelse innenfor en avstand på 50-75 m.

Det legges derfor ikke opp til etablering av ytterligere brannuttak i forbindelse med tiltaket.

Slokkevannsmengden på 1200 l/min vil være dimensjonerende for nye hovedledninger i planområdet.

Iht. VA-normen skal minste innvendige rørdimensjon på kommunale ledninger som brukes til brannslukking være på 150 mm. Siden eksisterende vannledning har en mindre dimensjon enn kravet i normen, anbefales det å utrede kapasiteten nærmere i prosjekteringsfasen. Oppdragering av eksisterende ledning bør også vurderes.

3.4 NYE LEDNINGSANLEGG

Da eksisterende stikkledninger har for liten dimensjon til å forsyne planlagt bebyggelse, tas det utgangspunkt i å etablere nye stikkledninger fra det kommunale nettet.

Wergelandsbakken 1 består av 2 nye boenheter. Fra pkt. A går det i dag en Ø32 mm vannledning, men det anbefales at denne oppgraderes til minst Ø40 mm for å sikre tilstrekkelig kapasitet.

For forsyning av øvrige bygg legges det opp til å etablere ny Ø63 mm fra eksisterende an boring i pkt. B og videre innover i feltet. Fra denne kan det etableres stikkledninger videre inn til hver bolig.

3.4.1 PRIVATE ANLEGG

Alle nye stikkledninger skal være i privat drift.

<i>Beliggenhet</i>	<i>Ledningsegenskaper</i>
Pkt. A – Wergelandsbakken 1	Ø40 mm PE 100 SDR 11
Pkt. B – Wergelandsbakken 5	Ø63/ Ø40 mm PE 100 SDR 11

3.4.2 OFFENTLIGE ANLEGG

Ingen nye offentlige anlegg.

4 SPILLVANNSHÅNDTERING

Eksisterende avløpshåndtering for eneboligene i Wergelandsbakken 1 og 5 er todelt og går mot eksisterende system i henholdsvis nord og vest.

Wergelandsbakken 1 er tilkoblet kommunal AF 160 mm PVC ledning fra 2001 i nord, se pkt. A. Eksisterende stikkledning er en Ø110 mm PP som er tilkoblet i felleskum med SID 291366.

Wergelandsbakken 5 er imidlertid tilkoblet kommunal AF 300 mm i Storetveitvegen i pkt. C. Eksisterende stikkledning har en dimensjon på Ø125 mm.

Tilstanden på eksisterende ledninger er ukjent.

4.1 ESTIMERT AVLØPSMENGDE

Vannføringen i spillvannsledningen vil være tilnærmet lik vannforbruket på 1.2 l/s.

I detaljprosjekteringen må dimensjonerende avløpsmengde verifiseres av en VVS-rådgiver.

4.2 NYE LEDNINGSANLEGG

For Wergelandsbakken 1 tas det utgangspunkt i å beholde eksisterende stikkledning og tilkoblingspunkt. Eksisterende Ø110 mm rør har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere avløpet fra de to nye boenhetene.

For byggene i Wergelandsbakken 5 blir det etablert et nytt selvfallssystem som føres til påkobling i pkt. D. Påkoblingspunktet under Storetveivegen beholdes. Eksisterende Ø125 mm har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere avløpet fra de nye boligene. Som følge av separering av spillvann og overvann etter utbygging, vil dagens stikkledning få redusert påslippsmengden fra tidligere.

4.2.1 PRIVATE ANLEGG

Alle nye stikkledninger skal være i privat drift.

<i>Beliggenhet</i>	<i>Ledningsegenskaper</i>
Pkt. D – Wergelandsbakken 5	Ø110 mm PVC SN8

4.2.2 OFFENTLIGE ANLEGG

Ingen nye offentlige anlegg.

5 OVERVANNSHÅNDTERING

Det finnes ikke noe overvannsnett i området i dag.

5.1 BEREGNING AV OVERVANNSMENGDER

Det er gjennomført en beregning av overvannsmengder før og etter tiltak ved hjelp av den rasjonelle formel:

Formel:

Dimensjonerende returperiode:

Klimafaktor:

Målestasjon:

$Q = \text{Areal} \cdot \text{Avrenningsfaktor} \cdot \text{Intensitet} \cdot \text{Klimafaktor}$

20 år for ledningsanlegg (årlig sannsynlighet på 5 %)

200 år for flomsituasjon (årlig sannsynlighet på 0.5 %)

1.3

Bergen – Florida (SN50539) – 46 moh.

Valgt målestasjon ligger omtrent 2.9 km fra planområdet i luftlinje. I tabellen under er det vist et utdrag med nedbørintensiteter for dimensjonerende returperiode. IVF-kurve er hentet fra Norsk Klimaservicesenter.

Varighet	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	60 min	90 min	120 min
20 år	308.4	212.8	169.3	142.5	118.2	91.3	75.1	55.5	48.4
200 år	452.5	308.6	249.9	211.9	183.6	135.5	109.1	76.0	66.7

Tabell 1 Regnintensiteter i l/s-ha

Komplette overvannsberegninger er vedlagt denne VA-rammeplanen, men tabellen under gir en oppsummering av resultatene.

Felt navn	$A_{f\ddot{o}r}$ (m ²)	$C_{f\ddot{o}r}$ (-)	$t_{f\ddot{o}r}$ (min)	$Q_{f\ddot{o}r}$ (l/s)	A_{etter} (m ²)	C_{etter} (-)	t_{etter} (min)	Q_{etter} (l/s)	V_M (m ³)
FORDRØYNING	-	-	-	-	1612	0.81	3	63	27.8
NF1	2968	0.60	3	101	2968	0.62	3	135	-
NF2	983	0.60	3	33	983	0.64	3	46	-
FELT NORD	27974	0.85	7	934	27974	0.85	7	1215	-
FELT SØR	12744	0.85	5	489	12744	0.85	5	636	-

Tabell 2 Oppsummering av beregning

5.2 RENSING AV OVERVANN

Da planforslaget kun legger opp til boligutbygging anses overvannet som genereres på tomten som rent. Det er ikke behov for ytterligere tiltak for rensing.

5.3 KONSEKVENSER NEDSTRØMS PLANOMRÅDET

Felt NF1 vil ha avrenning mot Storetveitvegen i vest og vil dermed ikke ha bebyggelse nedstrøms. Avrenningsmønsteret vil følge terrenget ned til hovedvegen og videre nordover. Utbyggingen vil derfor ikke øke konsekvensene for nedstrøms arealer.

Felt NF2 vil ha avrenning mot nord, forbi tomt 13/551 og 13/554 slik som i dag. Ved bruk av lokal fordrøyning og infiltrasjon vil mengden overvann likevel ikke øke fra dagens nivå.

5.4 FLOMFARE OG FLOMVEIER

Den nye bebyggelsen vil ikke være flomutsatt da nedslagsfeltet er begrenset til plangrensen. Avrenningen fra de to nedslagsfeltene oppstrøms tomten blir avskjært av Wergelandsbakken og vannet følger denne mot hovedflomveiene i henholdsvis nord og vest.

Det er dermed ingen store arealer oppstrøms som kan generere flom på tomten.

Planområdet er delt i to, med avrenning mot nord og mot vest. Overvannet vil følge det naturlige terrenget bort fra bebyggelsen.

I detaljprosjekteringen må terrenget og internvegene utformes som en helhetlig korridor som leder vannet bort fra bebyggelsen. De åpne overvannsløsningene som er foreslått i planen er dimensjonert for 20 års returperiode. Dersom kapasiteten i regnbed og grøfter overskrides ved en ekstrem situasjon, vil vannet flomme over og følge det øvrige avrenningsmønsteret bort fra området.

Viser til tegning GH003 og GH004 for nedbørsfelt og flomveier før og etter tiltak.

5.5 NYE LEDNINGSANLEGG

Da det ikke foreligger eksisterende overvannsnett i området er det lagt opp til å håndtere alt overvann åpent på tomten ved hjelp av fordrøyning og infiltrasjon.

Dette gjøres ved å etablere flere regnbed som kan håndtere takavrenningen fra de nye boligene. I tillegg blir det etablert fordrøyningsgrøfter langs nytt gangareal for å fange opp og infiltrere overflatevannet.

Det er gjort en overordnet beregning for å kartlegge kapasiteten på foreslåtte regnbed og grøfter som vises på tegning GH001. Dette er gjort ved å ta utgangspunkt i tilgjengelig overflateareal på regnbedene, samt lengde/utforming på grøfter til å estimere en infiltrasjonsmengde.

Det er forutsatt at regnbedene har en dybde på 200 mm. Årsaken til dette er å utelukke drukningsfare for barn som kan leke i området. Fordrøyningsgrøftene er tenkt etablert med en bunnbredde på 0.5 m og dybde på 0.5 m. Utenom regnperioder vil både regnbed og grøfter imidlertid være tørre. Overvannsløsningene er dimensjonert for 20 års returperiode.

Det er benyttet en konservativ hydraulisk konduktivitet på 10 cm/t for å estimere infiltrasjonshastigheten i massene. Tabellen under oppsummerer resultatene, men komplette beregninger er vist i vedlegg 6.

Beregningene må kontrolleres i prosjekteringsfasen når terrengutformingene blir endelig kartlagt.

<i>Regnbed</i>	<i>Overflate-areal</i>	<i>Dybde</i>	<i>Volum</i>	<i>Infiltrasjon</i>	<i>Total kapasitet</i>
1	19 m ²	200 mm	4 m ³	0.53 l/s	7.0 l/s
2	11 m ²	200 mm	2 m ³	0.31 l/s	4.0 l/s
3	16 m ²	200 mm	3 m ³	0.44 l/s	6.0 l/s
4	16 m ²	200 mm	3 m ³	0.44 l/s	6.0 l/s
Grøfter	L = 76 m	500 mm	29 m ³	3.40 l/s	-
		SUM	41 m ³	5.12 l/s	-

Det er estimert en total infiltrasjonsmengde på 5.12 l/s for alle regnbedene og grøftene. Denne verdien er deretter benyttet som utslippsmengde i beregning av fordrøyningsvolum i vedlegg 5.

Overvannsberegningen viser at nødvendig fordrøyningsvolum blir på 27.8 m³. Siden regnbedene og grøftene har et totalt volum på 41 m³ anses derfor tilgjengelig fordrøyningsvolum som tilfredsstillende.

5.5.1 PRIVATE ANLEGG

Regnbed og grøfter vil være i privat drift og vedlikehold.

5.5.2 OFFENTLIGE ANLEGG

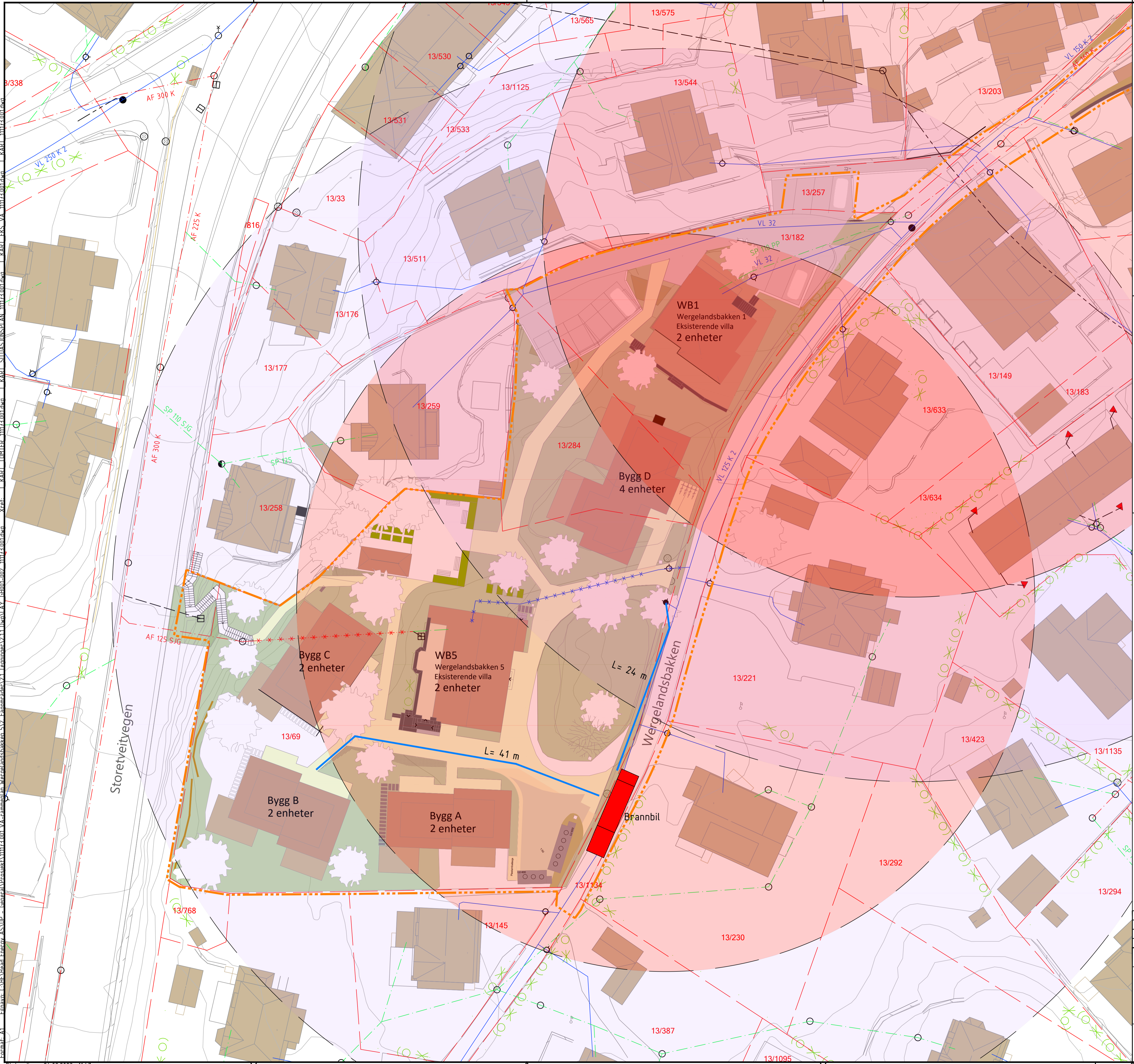
Ingen nye offentlige anlegg.



TEGNFORKLARING	EKS. VA	PRO. VA
Vannledning		
Vannledning utgår		
Spillvannledning		
Overvannledning		
Fellesavløp		
Fellesavløp utgår		
Fordrøyningsgrøft/ Vadi		
Kum		
Kum m/brannventil		
Hydrant		
Støppekran		
Sluk		

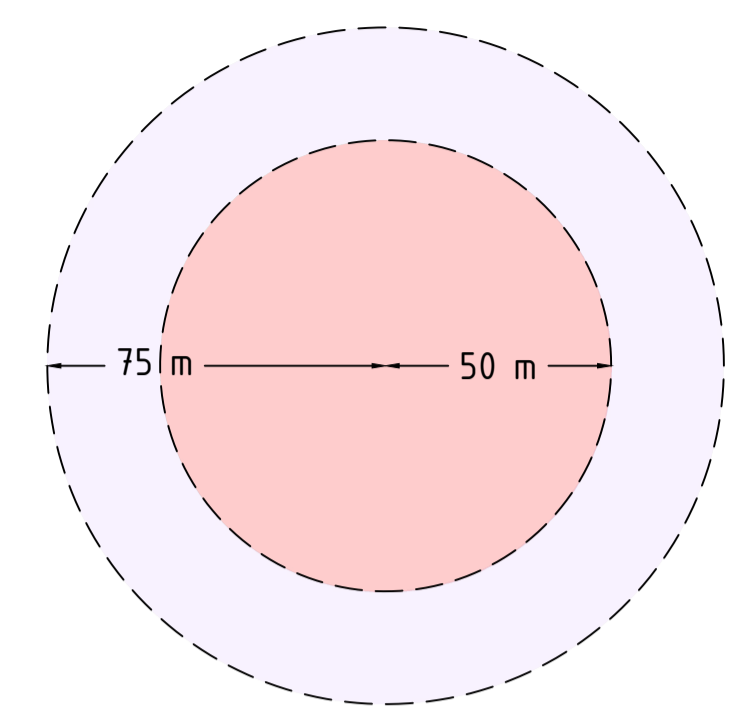
PUNKTER	
A	Eksisterende tilkoblinger for Wergelandsbakken 1
B	Eksisterende VL tilkobling for Wergelandsbakken 5
C	Eksisterende AF-tilkobling for Wergelandsbakken 5
D	Nytt AF-påkoblingspunkt for Wergelandsbakken 5

Rev.	Reviseringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
BERGEN PROSJEKTSKAP AS		Prosjektnr.	111173.001	Fag	VA
WERGELANDSBAKKEN 5		Målestokk A1		Tegnet	
4601-13/69 M.FL. - PLANID 70230000		1:250		ADIGR	
OVERSIKTSTEGNING		Koordinatsystem	EUREF89-UTM32N	Kontrollert	JOHSE
VAO-PLAN		NH2000		Godkjent	
		Dato	06.06.2023	Godkjent	ADIGR
		Status			
		VA-RAMMEPLAN			
		Tegningsnr.	GH001		
		Rev.			0



SLOKKEVANNSDEKNING
Avstand til brannobjekt

EKSISTERENDE BRANNKUMMER

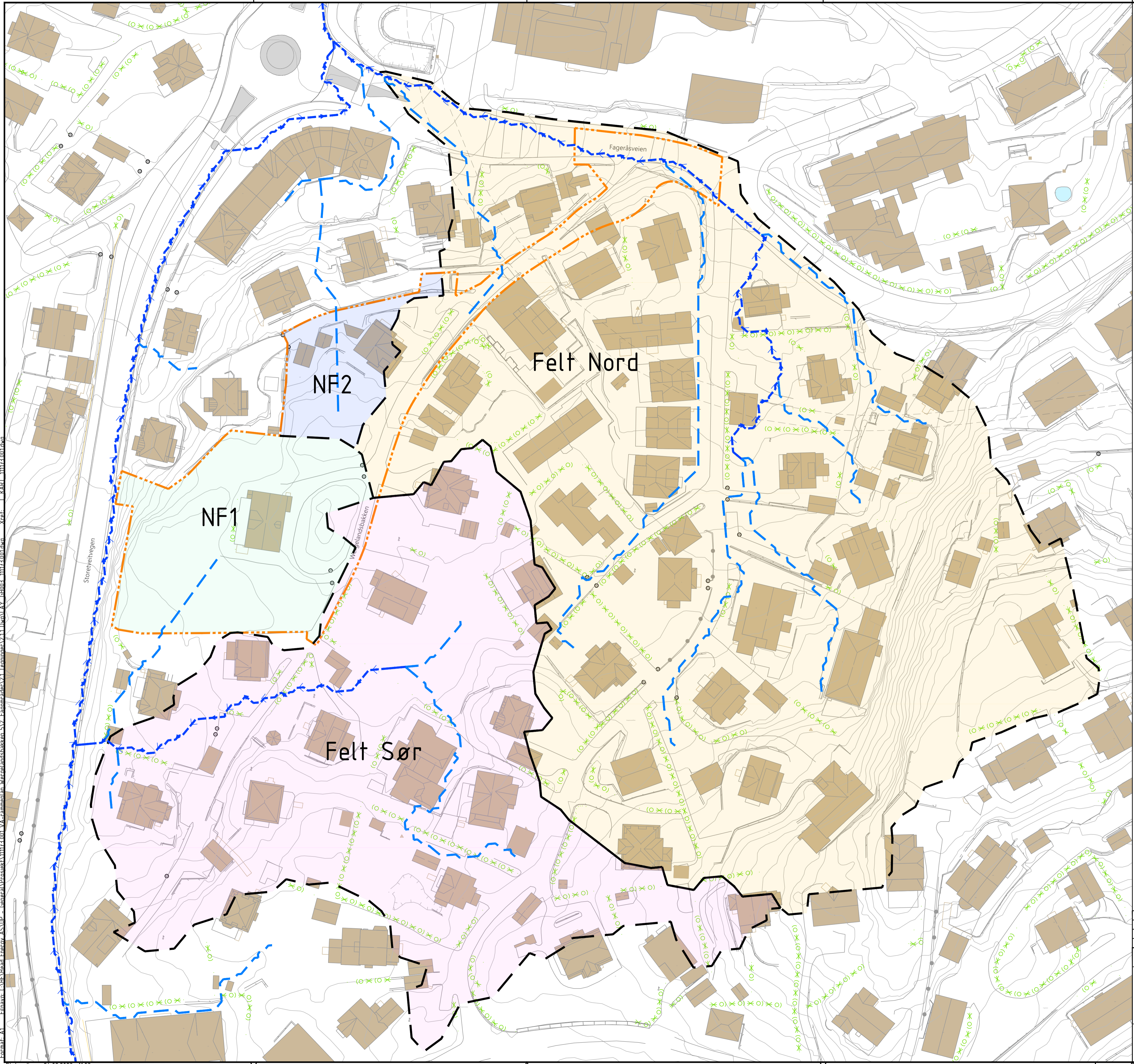


TEGNFORKLARING

EKS. VA

- Vannledning —
- Vannledning utgår -x-x-x-x-x-x-x-x-
- Spillvannledning - - - - -
- Overvannledning - - - - -
- Fellesavløp - - - - -
- Fellesavløp utgår -x-x-x-x-x-x-x-x-
- Kum
- Kum m/brannventil ●
- Hydrant ●
- Stoppekran ○
- Sluk

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
BERGEN PROSJEKTSKAP AS WERGELANDSBAKKEN 5 4601-13/69 M.F.L. - PLANID 70230000 OVERSIKTSTEGNING SLOKKEVANNSDENING		Prosjektnr. 111173.001	Fag VA		
		Målestokk A1 1:250	Tegnet ADIGR		
		Koordinatsystem EUREF89-UTM32N N2000	Kontrollert JOHSE		
		Dato 06.06.2023	Godkjent ADIGR		
		Status VA-RAMMEPLAN			
HEAD ENERGY Head Energy UP AS Org.nr: 925 044 299 T: +47 992 04 323 E: info@headenergy.no www.headenergy.no		Kontorer: Norddalen 27, N-5235 Rådal Vassbotnen 11B, 4313 Sandnes	Tegningsnr. GH002	Rev. 0	

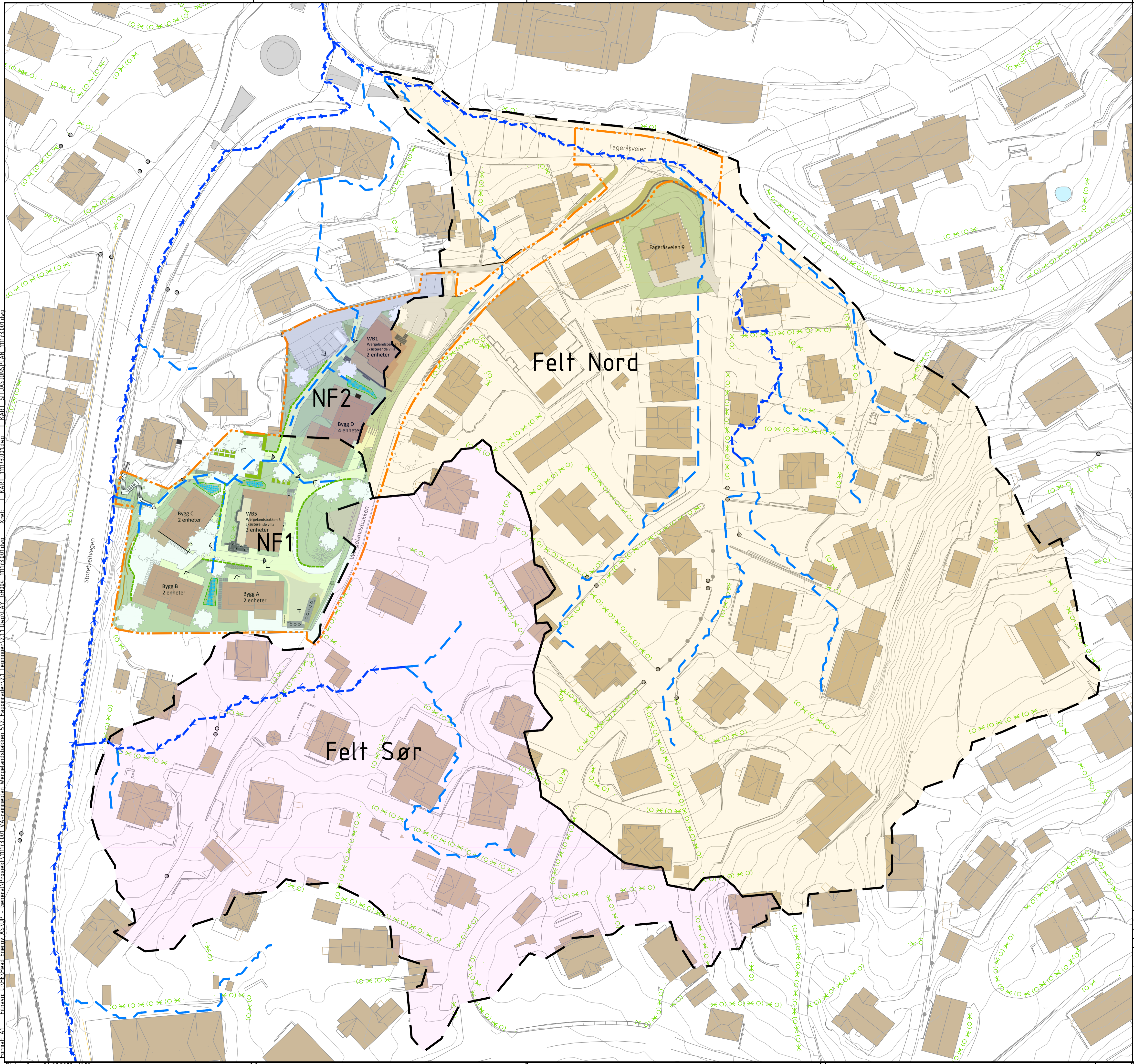


TEGNFORKLARING

Flomvei	
Avrenningsmønster	
Nedbørsfelt	
Reguleringsgrense	

Filnavn: C:\NE\Head_Energy_AS\UP - General\Prosjekt\111173_001_VA-rammeplan_Mergelandsbakken_SV2_Tegninger\21_Tegninger\211_Dwg\A1_GH003_111173_001.dwg Xref: T_KART_111173_001.dwg
 Format: A1 Plott: adigr 24.08.2023 11:03

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
BERGEN PROSJEKTSKAP AS WERGELANDSBAKKEN 5 4601-13/69 M.FL. - PLANID 70230000 NEDBØRSFELT OG FLOMVEIER FØR TILTAK		Prosjektnr. 111173.001	Fag VA		
		Målestokk A1 1:500	Tegnet ADIGR		
		Koordinatsystem EUREF89-UTM32N N12000	Kontrollert JOHSE		
		Dato 06.06.2023	Godkjent ADIGR		
		Status VA-RAMMEPLAN			
HEAD ENERGY Head Energy UP AS Org.nr: 925 044 299 T: +47 592 04 323 E: info@headenergy.no www.headenergy.no		Kontorer: Norddalsletta 27, N-5235 Rådal Vassbotnen 11B, 4313 Sandnes	Tegningsnr. GH003	Rev. 0	



TEGNFORKLARING

Flomvei	
Avrenningsmønster	
Nedbørsfelt	
Reguleringsgrense	

Filnavn: C:\NE\Head_Energy_AS\UP - General\Prosjekt\111173_001_VA-rammeplan_Vergelandsbakken_SV2_Tegningsr.21_Tegningsr.21_Tegningsr.21.Dwg
 Kref.: KART_111173_001.dwg
 KART_SITUASJONSPLAN_111173_001.dwg
 Format: A1
 Plott: adigr 24.08.2023 11:07

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
BERGEN PROSJEKTSKAP AS WERGELANDSBAKKEN 5 4601-13/69 M.F.L. - PLANID 70230000 NEDBØRSFELT OG FLOMVEIER ETTER TILTAK		Prosjektnr. 111173.001	Fag VA		
		Målestokk A1 1:500	Tegnet ADIGR		
		Koordinatsystem EUREF89-UTM32N NAD2000	Kontrollert JOHSE		
		Dato 06.06.2023	Godkjent ADIGR		
		Status VA-RAMMEPLAN			
HEAD ENERGY Head Energy UP AS Org.nr: 925 044 299 T: +47 592 04 323 E: info@headenergy.no www.headenergy.no		Kontor: Norddalsen 27, N-5235 Rådal Vassbotnen 11B, 4313 Sandnes	Tegningsnr. GH004	Rev. 0	

OVERVANNSBEREGNING FOR FORDRØYNING

Prosjektnavn	Wergelandsbakken 5		
Prosjektnummer	111173.001		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	5
Utført dato	06.06.2023	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	FORDRØYNING		
Målestasjon	Bergen - Florida Uib (SN50539)		
Gjentaksintervall	20 år	Klimafaktor	1.3
		Sikkerhetsfaktor	1.0

AREALER FØR UTBYGGING

Arealtype	ω faktor	Areal
Totalt areal		-
Redusert areal		-
Midlere avrenningsfaktor		-

AREALER ETTER UTBYGGING

Arealtype	ω faktor	Areal
Takflater	53 %	852 m ²
Vegflater	47 %	760 m ²
Totalt areal		1 612 m²
Redusert areal		1 299 m²
Midlere avrenningsfaktor		0.81
Endring i tette flater		-

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	
Type felt	
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	
Midlere terrenghelning (%)	
Beregnet konsentrasjonstid	-
Selvalgt konsentrasjonstid	
Dimensjonerende konsentrasjonstid	-
Midlere terrenghelning	-
Midlere hastighet	-

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	
Midlere terrenghelning (%)	
Beregnet konsentrasjonstid	-
Selvalgt konsentrasjonstid	3 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid	3 min
Midlere terrenghelning	-
Midlere hastighet	-

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	-
Dimensjonerende avrenning	-
Regnvolum	-

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	483.5 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	63 l/s
Regnvolum	11 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	5.12 l/s
Andel videreført vannmengde	100 %
Midlere videreført vannmengde	5.1 l/s

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	27.8 m³
--	---------------------------

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasineringsvolum (m ³)
1	544.0	707.2	4.2	91.9	5.5	0.3	5.2
2	426.8	554.8	6.7	72.1	8.6	0.6	8.0
3	371.9	483.5	8.7	62.8	11.3	0.9	10.4
5	308.4	400.9	12.0	52.1	15.6	1.5	14.1
10	212.8	276.6	16.6	35.9	21.6	3.1	18.5
15	169.3	220.1	19.8	28.6	25.7	4.6	21.1
20	142.5	185.3	22.2	24.1	28.9	6.1	22.7
30	118.2	153.7	27.7	20.0	35.9	9.2	26.7
45	91.3	118.7	32.0	15.4	41.6	13.8	27.8
60	75.1	97.6	35.1	12.7	45.6	18.4	27.2
90	55.5	72.2	39.0	9.4	50.6	27.6	23.0
120	48.4	62.9	45.3	8.2	58.8	36.9	22.0
180	41.6	54.1	58.4	7.0	75.9	55.3	20.6
360	30.9	40.2	86.8	5.2	112.7	110.6	2.1
720	20.9	27.2	117.4	3.5	152.4	221.2	-68.7
1440	16.1	20.9	180.8	2.7	234.9	442.4	-207.5

Evt. merknader	Utslippsmengden på 5.12 l/s tilsvarer estimert infiltrasjonsmengde basert på regnbed og fordrøyningsgrøfter. Viser til tegning GH001 og vedlegg 6 - Kapasitetsberegning regnbed og grønner
----------------	--

Prosjektnavn	Wergelandsbakken 5		
Prosjektnummer	111173.001		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	5
Utført dato	06.06.2023	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	NF1		
Målestasjon	Bergen - Florida Uib (SN50539)		
Gjentaksintervall	200 år	Klimafaktor	1.3
		Sikkerhetsfaktor	1.0

AREALER FØR UTBYGGING

Arealtype	ω faktor	Areal
Eneboligområde	100 %	2 968 m ²
Totalt areal		2 968 m ²
Redusert areal		1 781 m ²
Midlere avrenningsfaktor		0.60

AREALER ETTER UTBYGGING

Arealtype	ω faktor	Areal
Takflater	19 %	552 m ²
Grønne flater	59 %	1 737 m ²
Vegflater	23 %	679 m ²
Totalt areal		2 968 m ²
Redusert areal		1 841 m ²
Midlere avrenningsfaktor		0.62
Endring i tette flater		+ 3.36 %

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	134
Høydeforskjell i feltet (m)	6
Beregnet konsentrasjonstid	3 min
Selvalgt konsentrasjonstid	3 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid	3 min
Midlere terrenghelning	4.5 %
Midlere hastighet	0.74 m/s

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	134
Høydeforskjell i feltet (m)	6
Beregnet konsentrasjonstid	3 min
Selvalgt konsentrasjonstid	3 min
Dimensjonerende konsentrasjonstid	3 min
Midlere terrenghelning	4.5 %
Midlere hastighet	0.74 m/s

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	565.1 l/sha
Dimensjonerende avrenning	101 l/s
Regnvolum	18 m ³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	734.6 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	135 l/s
Regnvolum	24 m ³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav	l/s
Andel videreført vannmengde	
Midlere videreført vannmengde	-

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor	-
--	---

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasinerings volum (m ³)
1	931.7	1211.2	7.3				
2	688.9	895.6	10.7				
3	565.1	734.6	13.2				
5	452.5	588.3	17.6				
10	308.6	401.2	24.1				
15	249.9	324.9	29.2				
20	211.9	275.5	33.1				
30	183.6	238.7	43.0				
45	135.5	176.2	47.6				
60	109.1	141.8	51.1				
90	76.0	98.8	53.4				
120	66.7	86.7	62.4				
180	58.9	76.6	82.7				
360	45.2	58.8	126.9				
720	30.0	39.0	168.5				
1440	23.6	30.7	265.1				

Evt. merknader	Beregnet for 200 års regn
----------------	---------------------------

Prosjektnavn	Wergelandsbakken 5		
Prosjektnummer	111173.001		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	5
Utført dato	06.06.2023	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	NF2		
Målestasjon	Bergen - Florida Uib (SN50539)		
Gjentakintervall	200 år	Klimafaktor	1.3
		Sikkerhetsfaktor	1.0

AREALER FØR UTBYGGING

Arealtype	ω faktor	Areal
Eneboligområde	100 %	983 m ²
Totalt areal		983 m ²
Redusert areal		590 m ²
Midlere avrenningsfaktor		0.60

AREALER ETTER UTBYGGING

Arealtype	ω faktor	Areal
Takflater	31 %	300 m ²
Grønne flater	61 %	602 m ²
Vegflater	8 %	81 m ²
Totalt areal		983 m ²
Redusert areal		628 m ²
Midlere avrenningsfaktor		0.64
Endring i tette flater		+ 6.43 %

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF	
Type felt	Urbant felt	
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)	42	
Høydeforskjell i feltet (m)	3	
Beregnet konsentrasjonstid		1 min
Selvalgt konsentrasjonstid	3 min	
Dimensjonerende konsentrasjonstid		3 min
Midlere terrenghelning		7.1 %
Midlere hastighet		0.23 m/s

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF	
Type felt	Urbant felt	
Andel innsjø (%)		
Lengde av nedbørsfeltet (m)	42	
Høydeforskjell i feltet (m)	3	
Beregnet konsentrasjonstid		1 min
Selvalgt konsentrasjonstid	3 min	
Dimensjonerende konsentrasjonstid		3 min
Midlere terrenghelning		7.1 %
Midlere hastighet		0.23 m/s

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	565.1 l/sha
Dimensjonerende avrenning	33 l/s
Regnvolum	6 m ³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	734.6 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	46 l/s
Regnvolum	8 m ³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav		l/s
Andel videreført vannmengde		
Midlere videreført vannmengde		-

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor -

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasinerings volum (m ³)
1	931.7	1211.2	7.3				
2	688.9	895.6	10.7				
3	565.1	734.6	13.2				
5	452.5	588.3	17.6				
10	308.6	401.2	24.1				
15	249.9	324.9	29.2				
20	211.9	275.5	33.1				
30	183.6	238.7	43.0				
45	135.5	176.2	47.6				
60	109.1	141.8	51.1				
90	76.0	98.8	53.4				
120	66.7	86.7	62.4				
180	58.9	76.6	82.7				
360	45.2	58.8	126.9				
720	30.0	39.0	168.5				
1440	23.6	30.7	265.1				

Evt. merknader	Beregnet for 200 års regn
----------------	---------------------------

Prosjektnavn	Wergelandsbakken 5		
Prosjektnummer	111173.001		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	5
Utført dato	06.06.2023	Revisjon	0

AREALER FØR UTBYGGING

Arealtype	ϕ faktor	Areal
Bebygd	92 %	25 600 m ²
Samferdsel	8 %	2 374 m ²
Totalt areal		27 974 m²
Redusert areal		23 659 m²
Midlere avrenningsfaktor		0.85

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	392
Midlere terrenghelning (%)	12.9
Beregnet konsentrasjonstid	7 min
Selvalgt konsentrasjonstid	
Dimensjonerende konsentrasjonstid	7 min
Midlere terrenghelning	3.3 %
Midlere hastighet	0.93 m/s

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Interpolert regnintensitet	394.9 l/sha
Dimensjonerende avrenning	934 l/s
Regnvolum	392 m³

Navn på nedbørsfelt	FELT NORD		
Målestasjon	Bergen - Florida Uib (SN50539)		
Gjentakintervall	200 år	Klimafaktor	1.3
		Sikkerhetsfaktor	1.0

AREALER ETTER UTBYGGING

Arealtype	ϕ faktor	Areal
Bebygd	92 %	25 600 m ²
Samferdsel	8 %	2 374 m ²
Totalt areal		27 974 m²
Redusert areal		23 659 m²
Midlere avrenningsfaktor		0.85
Endring i tette flater		Ingen endring

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	392
Midlere terrenghelning (%)	12.9
Beregnet konsentrasjonstid	7 min
Selvalgt konsentrasjonstid	
Dimensjonerende konsentrasjonstid	7 min
Midlere terrenghelning	3.3 %
Midlere hastighet	0.93 m/s

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Interpolert regnintensitet	513.4 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	1215 l/s
Regnvolum	510 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav		l/s
Andel videreført vannmengde		
Midlere videreført vannmengde	-	

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor -

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasinerings volum (m ³)
1	931.7	1211.2	7.3				
2	688.9	895.6	10.7				
3	565.1	734.6	13.2				
5	452.5	588.3	17.6				
10	308.6	401.2	24.1				
15	249.9	324.9	29.2				
20	211.9	275.5	33.1				
30	183.6	238.7	43.0				
45	135.5	176.2	47.6				
60	109.1	141.8	51.1				
90	76.0	98.8	53.4				
120	66.7	86.7	62.4				
180	58.9	76.6	82.7				
360	45.2	58.8	126.9				
720	30.0	39.0	168.5				
1440	23.6	30.7	265.1				

Evt. merknader	Beregnet for 200 års regn
----------------	---------------------------

OVERVANNSBEREGNING FOR FELT SØR

Prosjektnavn	Wergelandsbakken 5		
Prosjektnummer	111173.001		
Utført av	ADIGR	Vedlegg	5
Utført dato	06.06.2023	Revisjon	0

Navn på nedbørsfelt	FELT SØR		
Målestasjon	Bergen - Florida Uib (SN50539)		
Gjentaksintervall	200 år	Klimafaktor	1.3
		Sikkerhetsfaktor	1.0

AREALER FØR UTBYGGING

Arealtype		ϕ faktor	Areal
Bebyggd	96 %	0.85	12 200 m ²
Samferdsel	4 %	0.80	544 m ²
Totalt areal			12 744 m²
Redusert areal			10 805 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.85

AREALER ETTER UTBYGGING

Arealtype		ϕ faktor	Areal
Bebyggd	96 %	0.85	12 200 m ²
Samferdsel	4 %	0.80	544 m ²
Totalt areal			12 744 m²
Redusert areal			10 805 m²
Midlere avrenningsfaktor			0.85
Endring i tette flater			Ingen endring

KONSENTRASJONSTID FØR UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	283
Midlere terrenghelning (%)	10.8
Beregnet konsentrasjonstid	5 min
Selvalgt konsentrasjonstid	
Dimensjonerende konsentrasjonstid	5 min
Midlere terrenghelning	3.8 %
Midlere hastighet	0.94 m/s

KONSENTRASJONSTID ETTER UTBYGGING

Beregningsmetode	SINTEF
Type felt	Urbant felt
Andel innsjø (%)	
Lengde av nedbørsfeltet (m)	283
Midlere terrenghelning (%)	10.8
Beregnet konsentrasjonstid	5 min
Selvalgt konsentrasjonstid	
Dimensjonerende konsentrasjonstid	5 min
Midlere terrenghelning	3.8 %
Midlere hastighet	0.94 m/s

OVERVANNSMENGDER FØR UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	452.5 l/sha
Dimensjonerende avrenning	489 l/s
Regnvolum	147 m³

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING

Dimensjonerende regnintensitet	588.3 l/sha
Dimensjonerende avrenning inkl. faktorer	636 l/s
Regnvolum	191 m³

MAGASINERINGSBEHOV

Maks utslippskrav		l/s
Andel videreført vannmengde		
Midlere videreført vannmengde	-	

Nødvendig fordrøyningsvolum inkl. sikkerhetsfaktor -

Varighet (min)	Regnintensitet (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (l/sha)	Regnintensitet inkl. klimafaktor (mm)	Tilført vannmengde (l/s)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasinerings volum (m ³)
1	931.7	1211.2	7.3				
2	688.9	895.6	10.7				
3	565.1	734.6	13.2				
5	452.5	588.3	17.6				
10	308.6	401.2	24.1				
15	249.9	324.9	29.2				
20	211.9	275.5	33.1				
30	183.6	238.7	43.0				
45	135.5	176.2	47.6				
60	109.1	141.8	51.1				
90	76.0	98.8	53.4				
120	66.7	86.7	62.4				
180	58.9	76.6	82.7				
360	45.2	58.8	126.9				
720	30.0	39.0	168.5				
1440	23.6	30.7	265.1				

Evt. merknader	Beregnet for 200 års regn
----------------	---------------------------

KAPASITET PÅ REGNBED OG GRØFT

Beregnet ift. formel til Paus, K.H. og Braskerud, B.C. (2013).
"Forslag til utforming av regnbed for norske forhold".

$$A_R = A_{FL} \times c \times \frac{P}{h + K_h \times t_c}$$

Tilrenningskapasitet (Q) er beregnet ved hjelp av maks tilrenningsareal og den rasjonelle formel.

REGNBED 1

Målestasjon (IVF)	Bergen-Florida	
Gjentaksintervall	20 år	
A_R	Tilgjengelig overflateareal	19 m ²
P	Dim. nedbørmengde	12.8 mm
t_c	Dim. nedbørsvarighet	10 min
h	Maks vanndybde	200 mm
K_h	Konduktivitet i filtermedie	10 cm/t
c	Midlere avrenningsfaktor	0.90 -
F_k	Klimafaktor	1.3 -
F_s	Sikkerhetsfaktor	1.0 -
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	16.6 mm
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	277 l/s x ha
V_R	Volum	4 m ³
A_{FL}	Maks tilrenningsareal	275 m ²
Q_{inf}	Infiltrasjonskapasitet	0.53 l/s
Q	Tilrenningskapasitet	7 l/s

REGNBED 2

Målestasjon (IVF)	Bergen-Florida	
Gjentaksintervall	20 år	
A_R	Tilgjengelig overflateareal	11 m ²
P	Dim. nedbørmengde	12.8 mm
t_c	Dim. nedbørsvarighet	10 min
h	Maks vanndybde	200 mm
K_h	Konduktivitet i filtermedie	10 cm/t
c	Midlere avrenningsfaktor	0.90 -
F_k	Klimafaktor	1.3 -
F_s	Sikkerhetsfaktor	1.0 -
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	16.6 mm
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	277 l/s x ha
V_R	Volum	2 m ³
A_{FL}	Maks tilrenningsareal	159 m ²
Q_{inf}	Infiltrasjonskapasitet	0.31 l/s
Q	Tilrenningskapasitet	4 l/s

REGNBED 3

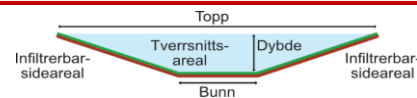
Målestasjon (IVF)	Bergen-Florida	
Gjentaksintervall	20 år	
A_R	Tilgjengelig overflateareal	16 m ²
P	Dim. nedbørmengde	12.8 mm
t_c	Dim. nedbørsvarighet	10 min
h	Maks vanndybde	200 mm
K_h	Konduktivitet i filtermedie	10 cm/t
c	Midlere avrenningsfaktor	0.90 -
F_k	Klimafaktor	1.3 -
F_s	Sikkerhetsfaktor	1.0 -
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	16.6 mm
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	277 l/s x ha
V_R	Volum	3 m ³
A_{FL}	Maks tilrenningsareal	231 m ²
Q_{inf}	Infiltrasjonskapasitet	0.44 l/s
Q	Tilrenningskapasitet	6 l/s

REGNBED 4

Målestasjon (IVF)	Bergen-Florida	
Gjentaksintervall	20 år	
A_R	Tilgjengelig overflateareal	16 m ²
P	Dim. nedbørmengde	12.8 mm
t_c	Dim. nedbørsvarighet	10 min
h	Maks vanndybde	200 mm
K_h	Konduktivitet i filtermedie	10 cm/t
c	Midlere avrenningsfaktor	0.90 -
F_k	Klimafaktor	1.3 -
F_s	Sikkerhetsfaktor	1.0 -
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	16.6 mm
i	Dim. nedbørmengde m/ klimaf.	277 l/s x ha
V_R	Volum	3 m ³
A_{FL}	Maks tilrenningsareal	231 m ²
Q_{inf}	Infiltrasjonskapasitet	0.44 l/s
Q	Tilrenningskapasitet	6 l/s

INFILTRASJONSGRØFTER

Beregningen gjelder for åpne grøfter med liten helning < 1 %
Infiltrasjonskapasitet er redusert med sikkerhetsfaktor



L	Grøftelengde	76	m
D	Utforming (topp, bunn, dybde)	2.0	0.5 0.3
v_{inf}	Infiltrasjonshastighet	10	cm/t
F_s	Sikkerhetsfaktor	1.0	-
$A_{grøft}$	Tverrsnittsareal	0.38	m ²
$V_{grøft}$	Volum grøft	29	m ³
L_s	Lengde grøfteside	0.81	m
L_{inf}	Infiltrerbar sideareal	1.62	m ² /m
A_{inf}	Totalt infiltrerbart areal	123	m ²
Q_{inf}	Infiltrasjonskapasitet	3.4	l/s



HEAD ENERGY UP AS
Nordåsdalen 27

5235 RÅDAL

Vår referanse: 2023/130822-7
Saksbehandler: Karoline Presthus
Dato: 24. august 2023

Bergen Vanns uttalelse til VA-rammeplan Gnr 13 bnr 69 m.fl. Wergelandsbakken VA-rammeplan planID 70230000

Vi viser til VA-rammeplan for Wergelandsbakken, mottatt komplett den 21.08.2023.

Oppsummering av hovedprinsippene i planen:

Beskrivelse av tekniske løsninger fremgår av notat og plankart av 06.06.2023.

Vannforsyning:

Området er planlagt tilknyttet offentlig vann (Ø 125 mm, grått støpejern) i Wergelandsbakken.

Det legges i utgangspunktet ikke opp til etablering av ytterligere brannuttak i forbindelse med tiltaket, se merknad under.

Håndtering av spillvann:

Området er planlagt tilknyttet offentlig avløp-fellesledning(Ø 225 mm, glassfiberstrømpe) i Storetveitvegen, via gravitasjonsledning.

Overvannshåndtering:

Overvann skal håndteres ved lokal overvannshåndtering

Behov for fordrøyning er tenkt håndtert ved å etablere 28 m³ fordrøyningsmagasin (regnbed og fordrøyningsgrøfter).

Flomveier er vist på vedlagt VA-rammeplankart.

Kommunal overtakelse:

Det må avklares med Bergen Vann ved detaljprosjektering hva som skal overtas av ledningsanlegg.

Bergen Vann har følgende merknader til VA-rammeplanen

- Kapasitet for slukkevann og forbruk må utredes nærmere ved detaljprosjektering. Dimensjon på kommunal ledning er mindre enn minstekrav i VA-normen. Det er ikke avklart om det er kapasitet til å ta i bruk flere slukkevannsuttak samtidig.

Med hilsen
Bergen Vann

Solveig Hovland - fagansvarlig
Karoline Presthus - saksbehandler

Dokumentet er godkjent elektronisk.