

**BERGEN KOMMUNE – FANA
NEDRE NØTTVEIT BOLIGFELT
GNR./BNR. 88/84
P71540000
VA-RAMMEPLAN**



Figur 1 - 3D-illustrasjon av boligfelt Nedre Nøttveit. Utarbeidet av SE Arkitektur AS

Oppdragsnr.: 25015
Dato: 21.10.2025
Versjon: 02

Innhold

1	INNLEDNING	3
2	PLASSERING	3
3	OMFANG.....	4
4	TILLIGGENDE PLANER	5
5	FØRINGER I OVERORDNETE PLANER.....	5
6	VANN- OG AVLØPSANLEGG; EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER	6
6.1	Vannledninger	6
6.2	Spillvannsledninger	7
6.3	Overvannsledninger.....	8
7	SLOKKEVANNSEKKNING	8
8	OVERVANNSHÅNDTERING.....	9
8.1	Dagens situasjon.....	9
8.2	Ny situasjon	9
8.3	Flomveier.....	11
8.4	Forurensing i overvann	11
9	LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE	11
10	VEDLEGG	11

Oppdragsgiver:	Nedre Nøttveit Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Terje Trengereid
Regulering:	SE Arkitektur AS v/Vebjørn Olsen
Rådgiver:	Haugen VVA AS
Oppdragsleder:	Thor-Henrik Fredriksen
Oppdragsmedarbeider:	Vandana Jeyachandran
Kontroll:	Thor-Henrik Fredriksen, Anders Nydal Haugen

02	21.10.2025	Endring plan etter krav fra Bergen Vann	THF	ANH	THF
01	25.09.2025	Til Bergen Vann for uttalelse	THF	ANH	THF
00	06.08.2025	Til oppdragsgiver for gjennomgang	VJ	THF	THF
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

1 INNLEDNING

Rammeplanen er utarbeidet i forbindelse med omregulering av deler av Nøttveit industriområde, Gnr. 88 Bnr. 1, Fana bydel i Bergen kommune til boligfelt. Rammeplanen tar for seg løsninger for vannforsyning, avløpshåndtering, brannvannsdekning og overvannshåndtering for det regulerte området. Sammen med tegning nr. 001 «VA-rammeplan», nr. 002 «Overvannshåndtering – Dagens situasjon» og nr. 003 «Overvannshåndtering – Utbygd situasjon» danner dette grunnlag for videre detaljplanlegging av planområdet. I teksten er det henvist til disse tegningene. Punkter som er referert til i dette notat vises på tegning nr. 001.

Dimensjoner på ledninger og beregninger oppgitt i dette notat er veiledende, og må i forbindelse med detaljprosjekteringen vurderes nærmere.

2 PLASSERING

Planområdet ligger på Nedre Nøttveit, mellom Smørås og Apeltun i Fana bydel. Tilkomst til planområdet er fra FV5190 Smøråsvegen. Arealet grenser mot Smøråsvegen i vest, dagens boligområde Nedre Nøttveit i øst og utbygd industrieiendommer på Nedre Nøttveit i sør og nord. Planområdet er i dag et industriområde.



Figur 2 - Flyfoto planområdet

3 OMFANG

Planforslaget legger til rette for utbygging av 3 nye leilighetsbygg med 4 etasjer. Totalt skal det etableres 38 leiligheter. Under bygg B og C skal det bygges parkeringskjeller. Lekeplass og uteoppholdsareal opparbeides mellom bebyggelse. Planområdet har et areal på 10568 m².

Planområdet omfatter følgende eksisterende eiendommer:

- Gnr/Bnr. 88/84 – Nedre Nøttveit nr. 58. Næringsbygg og tilhørende parkeringsplass på eiendom skal rives.

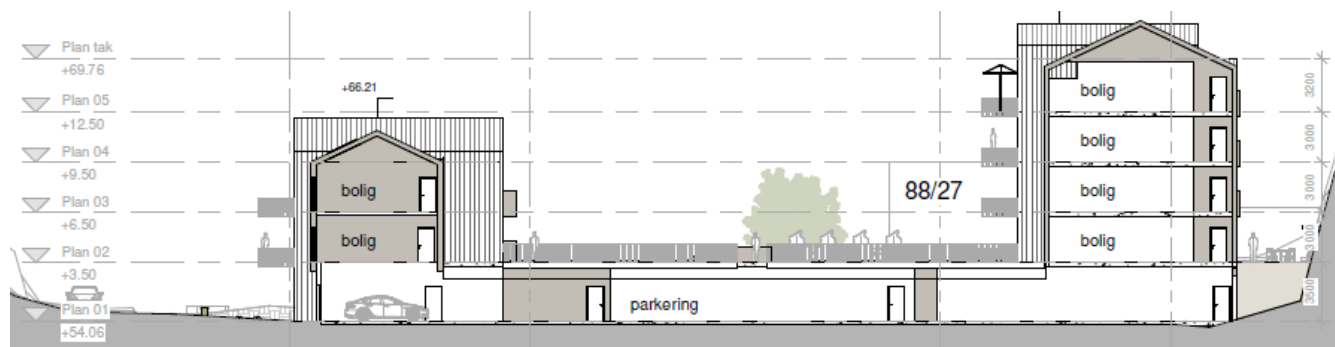
Deler av Smøråsvegen og intern atkomstveg til naboeiendommer inngår i planområdet. Nytt fortau skal bygges langs eksisterende felles privat atkomstveg fram til boligfeltet.



Figur 3 - Illustrasjon av boligprosjektet, sett fra vest



Figur 4 - Illustrasjon av utomhusareal mellom bebyggelsen, sett fra nord



Figur 5 - Snitt Bygg C og B med parkeringskjeller

4 TILLIGGENDE PLANER

Detaljreguleringsplanen er en del av eldre reguleringsplan 5640000 – Fana. Del av Gnr. 88 Bnr. 1, Nøttveit, industriområde.

Tilliggende planer

- 15170000 – Fana. Del av Gnr. 84 Apeltun og Gnr. 120 Smørås, Apeltun boligområde (eldre reguleringsplan)

Det er ikke tidligere utarbeidet VA rammeplan for tilgrensende reguleringsplaner.

5 FØRINGER I OVERORDNETE PLANER

Planområdet ligger innenfor arealformål ytre fortettingssone (sone 3) i kommuneplanen arealdel 2018-2030 (KPA). Overordnede krav til avløpshåndtering, vannforsyning og overvannshåndtering i KPA inngår i kommunens VA-norm og legges til grunn for alle nye VA-tiltak.

Overordnede planer:

- 65270000 – Bergen. Kommuneplanens arealdel 2018 – 2030

6 VANN- OG AVLØPSANLEGG; EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER

6.1 Vannledninger

Eksisterende vannledninger

Planområdet starter ved vegkrysset Apeltunvegen-Smøråsvegen. Langs Apeltunvegen ligger en kommunal vannledning DN400mm i støpejern. Fra vannkum i pkt. A går en DN200mm privat vannledning i duktilt støpejern sørover langs Smøråsvegen. Ved vannkum i pkt. C splittes ledningen i to retninger, og følger hver av de to vegene i Nedre Nøttveit. Den ene vannledningen er DN200mm og går sørover. Denne forsyner vann til næringstomter sør for planområdet og boligeiendommer i Smøråsvegen og Nøttveitlia. Den andre vannledningen fra pkt. C er også DN200mm og denne fortsetter østover fram til vannkum ved pkt. E. Det er montert hydrant ved vannkum i pkt. C og E.

Det er lagt stikkledninger fra begge private DN200mm vannledningene for å forsyne eksisterende boligområde og næringstomter på Nedre Nøttveit.

Nye vannledninger

Eksisterende vannledninger i planområdet er felles private. Ny DN200mm hovedvannledning i duktilt støpejern legges fra kommunalt rørnett i Apeltunvegen, mellom pkt. A-C. Trase legges mellom pkt. A2-C over privat eiendom Gnr/Bnr. 88/21 og 88/142. Eksisterende felles privat vannledning langs Smøråsvegen (punkt A-A2-C1) kobles ut og tilknyttes i ny vannkum i pkt. C. Ny DN200mm vannledning legges mellom pkt. C-C1, mellom eksisterende og ny vannkum.

Det etableres privat vannledning til boligfeltet fra vannkum i pkt. C. Ledningen splittes i to, der den ene er sprinklerledning med dimensjon 160mm og den andre er 63mm forbruksvannledning. Begge ledningene utføres som PE-rør og ledes inn til teknisk rom i bygg A og C (pkt. C-D).

Eksisterende privat vannledning fra pkt. F til pkt. F1 skal kobles fra eksisterende rørnett. Private stikkledninger til eiendommene Gnr/Bnr. 88/21 (Nedre Nøttveit nr. 6) og 88/142 (Nedre Nøttveit nr. 12) frakobles eksisterende ledning og tilknyttes i ny vannkum i pkt. B.

Dimensjonerende vannmengde

Dimensjonerende vannforbruk i boligområdet vil være uttak av sløkkevann. Krav til sløkkevann kapasitet til leilighetsbygg er 50 l/s på to uttak, jf. § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap, TEK17. I detaljprosjekteringsfasen må vannmengde og vanntrykk på eksisterende kommunalt anlegg kontrolleres. Dersom det ikke er tilfredsstillende kapasitet for sløkkevann, må det etableres et lokalt anlegg (for eksempel tank for sløkkevann).

Vannforbruk til sprinkleranlegg er anslått til 25 l/s.

Forbruksvann til boligprosjektet er beregnet til 3,5 l/s (se vedlegg).

Vannet i området leveres fra Kismul vannbehandlingsanlegg.

Vanntrykk

Statisk trykkehøge i området er +124 moh. Nye boliger etableres på kote + 54-61,2 moh. Trykket i boligene vil da være om lag 4 – 6,0 bar. *Det vil sannsynligvis ikke være behov for trykkreduksjonsventil, med dette må kontrolleres i detaljprosjekteringsfasen.*

6.2 Spillvannsledninger

Eksisterende spillvannsledninger

Parallelt med hovedledningen i Apeltunvegen er det lagt en kommunal spillvannsledning med dimensjon 300mm. Dimensjon økes til 400mm fra vegkrysset Apeltunvegen/ Smøråsvegen og mot sørvest. Fra pkt. A er det lagt en felles privat DN200mm spillvannsledning i betong parallelt med vannledning langs Smøråsvegen. Ledningen går fra pkt. A til pkt. C, før den splittes i to retninger i Nedre Nøttveit. I begge retningene fortsetter en DN200mm spillvannsledning, med stikkledninger til eksisterende bygninger i Nedre Nøttveit.

En pumpeledning med dimensjon 50 mm er lagt fra kum i pkt. F til kloakkpumpe-stasjon i pkt. F1 på eiendommen som skal utbygges. Stikkledning er tilknyttet felles privat selvfallsledning i internvei, nordøst i planområdet.

Nye spillvannsledninger

Eksisterende spillvannsledninger i planområdet er felles private. Ny DN200mm spillvannsledning i betong legges fra kommunalt nett i Apeltunvegen, mellom pkt. A-C. Legges parallelt med ny vannledning, over privat eiendom Gnr/Bnr. 88/21 og 88/142. Eksisterende felles privat spillvannsledning langs Smøråsvegen (pkt. A-A2-C1) kobles ut og tilkobles ny hovedledning i pkt. C. Ny DN200mm spillvannsledning legges mellom pkt. C-C1, mellom eksisterende og ny stakekum.

Spillvann fra nye boliger legges med selvføll fram til nytt rørledningsnett i pkt. C. Mellom pkt. C-D legges DN160mm spillvannsledning i PP-materiale. Det skal legges stikkledninger til bygg A og B-C.

Privat pumpeledning for spillvann mellom pkt. F-F1 skal rives. Spillvannspumpe i pkt. F1 fjernes også.

Private stikkledninger til eiendommene Gnr/Bnr. 88/21 (Nedre Nøttveit nr. 6) og 88/142 (Nedre Nøttveit nr. 12) frakobles eksisterende ledning og tilknyttes i ny spillvannsledning i pkt. B eller B1.

Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvannsmengde

Det er lagt til grunn at det skal bygges 38 nye boenheter. Grunnet størrelsen på planlagte leiligheter (40-87m² - 2-4 roms) er det anslått 3,5 personer per boenhet, noe som gir ca. 133 PE.

Tekniske bestemmelser i Sanitærreglementer er benyttet for beregning av avløpsmengde (se vedlegg). Avløpsmengde er beregnet til 5,6 l/s.

Avløpet fra området føres til Flesland kommunale avløpsrensaneanlegg.

6.3 Overvannsledninger

Eksisterende overvannsledninger

Felles privat betong DN300mm felles privat overvannsledning i Smøråsvegen er lagt fram til utløp i bekk mellom Iglavatnet og Apeltunvatnet (pkt. B). Denne følger parallelt med både eksisterende vann- og spillvannsledning fram til pkt. C og deretter splittes ledningen mot øst og sør slik som vann- og spillvannsledningene. Dimensjonen på overvannsledningene forblir den samme i hele planområdet.

Overvann fra sluk langs interne vegger og private eiendommer, samt taknedløp fra næringsbygg i området, er tilknyttet denne overvannsledningen.

Nye overvannsledninger

Eksisterende overvannsledninger i planområdet er felles private.

Ny DN300mm overvannsledning i betong legges mellom pkt. A1-C, over privat eiendom Gnr/Bnr. 88/21 og 88/142. Rør legges i en horisontal avstand på minst 1,0m til parallell spillvannsledning fordi disse vil få ulikt eierskap. Eksisterende felles privat overvannsledning langs Smøråsvegen (pkt. A1-A1-C1) kobles ut og tilkobles ny ledning i punkt C. Ny DN300mm overvannsledning legges mellom pkt. C-C1, mellom eksisterende og ny stakekum.

Ny overvannsledning med dimensjon 200mm legges fra kum i pkt. C fram til nytt fordrøyningsmagasin i nordre del av boligfeltet.

Overvann fra tette flater, som takflater og asfalterte veier, gangveier og plasser, ledes til fordrøyningsmagasin via vannrenner.

Blågrønne løsninger prioriteres. Nytt tiltak øker størrelse på grøntareal på eiendommen og dermed infiltrasjonsareal for overvann. Åpne vannveier/-renner etableres gjennom boligfeltet for transport av overvann.

Overvannssystem på eiendommen, med sluk, overvannsledninger og stakekummer, rives. Tilkobling til felles privat overvannsledning fjernes.

7 SLOKKEVANNSDKNING

Ifølge veiledning til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei til brannobjekt. I tillegg er det oppgitt i vedlegg B4 i VA-norm til Bergen kommune at;

«... Brannbiler med egnet trykkforsterkning benyttes i Bergen kommune og kan plasseres innenfor 25-50 meter fra inngang til hovedangrepsvei. Maksimal avstand på 50 meter kan i noen tilfeller regnes fra kjøretøyet. Slike saker skal behandles spesielt.»

Det er to eksisterende vannkummer med brannventil på vannledning gjennom planområdet. Det monteres også brannventil i ny vannkum i pkt. B og C. I tillegg er to hydrant lokalisert nord og nordøst for planområdet (pkt. C og E).

Plassering – type brannvannsuttak	Bebyggelse/felt		
	Bygg A	Bygg B	Bygg C
C – eks. brannventil	25-50 m	50-100 m	50-100 m
C – ny brannventil	25-50 m	50-100 m	50-100 m
C – eks. hydrant	25-50 m	50-100 m	50-100 m
E – eks. brannventil		50-100 m	
E – eks. hydrant		50-100 m	

8 OVERVANNSHÅNTERING

8.1 Dagens situasjon

Planområdet er i dag et industriområde. Terrengfall er hovedsakelig mot nord (Apeltunvegen). Planområdet har avrenning mot Apeltunvatnet. Området består av to nedslagsfelt som er skilt av Smøråsvegen.

Tidligere eier av eiendommen som skal bebygges har ikke registrert overvannsproblemer med felles privat overvannsledning eller internt overvannssystem. Sandfangskummer på eiendommen er jevnlig blitt slamsugd og utløp til felles overvannsledning er blitt kontrollert.

Se tegning nr. 002 – Overvannshåndtering – dagens situasjon. På tegningen vises inndeling av nedslagsfelt, avrenningslinjer og flomveier.

I vedlegg «Overvannsberegning» viser beregning av overvannsmengder for nedslagsfeltene. I beregningen er det brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli.

8.2 Ny situasjon

I utbygd situasjon planområdet bli bebygd med 3 nye leilighetsbygg, lekeplass, interne gangveger, atkomstveger og hageareal.

Overvannshåndtering skal følge prinsippet med lokal overvannshåndtering (LOH) med infiltrasjon til grunnen. Vannbalansen i planområdet skal opprettholdes.

Overvann på grøntareal ledes til infiltrasjon i grunnen eller fram til regnbed som etableres i boligfeltet. Da grunnen ikke har kapasitet til å håndtere alt overvannet på eiendommen ledes overvann fra tette flater, som takflate, vei til parkering og gangareal, til fordrøyningsmagasin i nordre del av boligfeltet. Utløp fra fordrøyningsmagasinet tilknyttes ny overvannsledning i planområdet.

Det er lagt inn åpne vannrenner langs gangveger i boligfelt og nordover til nytt fordrøyningsmagasin. Overløp fra regnbed og infiltrasjonsareal ledes til vannrenner og videre til fordrøyningsmagasinet.

Økning av overvannsmengde etter utbygging:

Delfelt	Overvannsmengde før utbygging (l/s)	Overvannsmengde etter utbygging (l/s)	Økning overvannsmengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	140	164	24
Bebygd tomt	69	117	48

Økning skal håndteres med etablering av regnbed og fordrøyningsmagasin. Økt overvannsmengde som følge av avrenning fra tette takflater på nye boligbygg ledes bort fra boligene via åpne vannveier og til et fordrøyningsmagasin. Overvann fra grøntareal ledes til regnbed. Regnbed skal et areal på 29,8 m² og fordrøyningsmagasinet et volum på 36,6 m³. Mengde overvann ut av fordrøyningsmagasinet, og som ledes til overvannsledning langs Smøråsvegen, reduseres til 50% av dagens overvannsmengde fra eiendommen som skal bebygges. Dette utgjør 35 l/s. Den store reduksjonen i overvannsmengde fra eiendom vil sikre at felles privat overvannsnett har tilstrekkelig kapasitet, også for framtidig økning i overvannsmengder. Vannføring i felles overvannsledning kontrolleres før oppstart utbygging.

Vedlagte overvannsberegninger angir endringer i overvannsmengde før og etter utbygging for alle nedslagsfeltene. I beregningen for framtidig situasjon er det tatt med klimafaktor på 40% for framtidig økning i nedbørsmengder. Det er benyttet IVF-kuve for Bergen-Sandsli og nedbørintensitet med gjentaksintervall på 25 år i utregningene.



Figur 6 – Forslag til åpne vannrenner.

8.3 Flomveier

Ved ekstrem nedbørsituasjon kan det oppstå en situasjon der overvann som normalt drenerer via system for overvatn til grunnen ved infiltrasjon eller rørledningsnett, ikke klarer å ta unna nedbørsmengdene, og man får en flomsituasjon med overflatevann på terrenget.

Veier/gangveier/plasser vil da fungere som flomvei. Ved lavpunkt i vei vil overvann flomme opp og følge laveste trase ut i terrenget. Det vil derfor være viktig at boliger/bygninger og andre konstruksjoner ikke plasseres i flomveiene. Terreng og veiareal må utformes slik at flomvei ledes bort fra bygninger. Lagring av snømasser må ikke skje i flomveiene. Flomvei krysser gjennom området langs vegen Nedre Nøttveit sør og over vegen Nedre Nøttveit øst. Den fortsetter nordover til elv som leder overvannet til Apeltunvatnet. Vedlagt følger overvannberegninger for flomsituasjon for nedslagsfeltene i planområdet. Det er benyttet gjentaksintervall på 100 år og klimafaktor på 40% for økt framtidig nedbørsmengde i forhold til IVF-kurver som er benyttet i beregningen. Overvannsmengder i flomvei ut fra nedslagsfelt 1 og 2 er vist på overvannsplan, både for før og etter utbygging.

8.4 Forurensing i overvann

Utbygginga vil ikke representere økt fare for forurensing av overvannet i området. Forurensningsinnholdet på overvannet kan klassifiseres som lavt (jfr. tabell i kap. 13.1 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Resipient for overvann vil være grunnen under boligfelt, samt Apeltunvatnet. Overflatevann fra vegareal ledes til sandfangskum og/eller infiltrasjonsareal. Det er ikke behov for ytterligere rensetiltak for overvannet.

9 LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE

VA-rammeplanen foreslår at følgende eksisterende røranlegg blir overtatt til offentlig drift og vedlikehold:

Trase	Vannledning	Spillvannsledning	Overvannsledning
A-B-C	DN/ID 200mm SJK*	DN/ID 200mm betong*	

DN/ID = innvendig dimensjon. DN/OD = utvendig dimensjon. Kommunale rørledninger er angitt med bokstaven «K» på tegn.nr. 001. Private rørledninger er angitt med bokstaven «P» på samme tegning. *= eksisterende ledning

10 VEDLEGG

Beregning av vann- og spillvannsmengder

Overvannsberegning

Dimensjonering fordrøyningsmagasin_revisjon

A Dimensjonering regnbed

Tegn. nr. 001_A – Rammeplan vann og avløp (M=1:500)

002_A – Overvannsplan – dagens situasjon (M=1:2000,

1:500) 003_A – Overvannsplan – utbygd situasjon (M=1:500)

PROSJEKT: Nedre Nøttveit boligfelt
BEREGNING AV VANN- OG SPILLVANNSMENGDER

Dato: 13.08.2025

Beregning av spillvannsmengde

Utstyr	Antall	l/s pr stk	l/s
Toalett	38	1,8	68,4
Håndvask	38	0,3	11,4
Bad/dusj	38	0,4	15,2
Kjøkken oppvask	38	0,6	22,8
Oppvaskemaskin	38	0,6	22,8
Klesvask	38	0,6	22,8

Sum 163,4 l/s
Dim. spillvannsmengde 5,6 l/s

Beregning av vannmengde

Tappedsted	Antall	Kaldt l/s pr stk	Varmt l/s pr stk	Kaldt l/s	Varmt l/s
Toalett	38	0,1	0	3,8	0
Håndvask	38	0,1	0,1	3,8	3,8
Bad/dusj	38	0,2	0,2	7,6	7,6
Kjøkken, oppvaskbatteri	38	1,2	0,2	45,6	7,6
Oppvaskemaskin	38	0,2	0	7,6	0
Klesvask	38	0,2	0,2	7,6	7,6

Totalt: 102,6 l/s
Dim. vannmengde 3,5 l/s

Beregningene er utført etter " Standard abonnementsvilkår for vann og avløp - Tekniske bestemmelser"

OVERVANNSBEREGNING

PROSJEKT: Nedre Nøttveit boligfelt

Dato: 06.08.2025

Opprettet	Kontroll	Godkjent
VJ	THF	THF

1. Dagens situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	1,1903	158	3,15	2	13	25	170	0,69	140
Bebyggd tomt	0,5069	167	12,5	7	12	25	180,5	0,75	69

2. Utbygd situasjon planområde

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	1,1868	159	3,15	2	14	25	159	1,4	0,62	164
Inf.areal/ regnbed	0,2409	115	4,55	4	22	25	126	1,4	0,25	11
Areal til fordrøyning	0,2660	115	4,55	4	3,0	25	315	1,4	0,9	106

3. Dagens situasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	15,5022	1413	112,83	8	27	25	112	0,53	920
Nedslagsfelt 2	0,4272	172	6,19	4	12	25	180,5	0,53	41

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	15,5815	1277	112,82	9	24	25	120	1,4	0,52	1361
Nedslagsfelt 2	0,4197	172	6,13	4	12	25	180,5	1,4	0,53	56

5. Utbygd situasjon nedslagsfelt - flomsituasjon

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	15,5815	1277	112,82	9	24	100	155	1,4	0,52	1758
Nedslagsfelt 2	0,42	172	6,13	4	12	100	202,5	1,4	0,53	63

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

PROSJEKT: Nedre Nøttveit boligfelt

Dato: 06.08.2025
Rev. A 21.10.2025

Opprettet	Kontroll	Godkjent
VJ	THF	THF

IVF-kurve nr.50480; Bergen- Sandsli 1982-2024, Returperiode: 25 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	0,4346	26,1	1,4	0,5069	0,59	11	1,45	9,5
2	0,3434	41,2	1,4	0,5069	0,59	17	2,90	14,4
3	0,315	56,7	1,4	0,5069	0,59	24	4,35	19,4
5	0,2568	77,0	1,4	0,5069	0,59	32	7,25	25,0
10	0,1911	114,7	1,4	0,5069	0,59	48	14,49	33,5
15	0,1488	133,9	1,4	0,5069	0,59	56	21,74	34,4
20	0,129	154,8	1,4	0,5069	0,59	65	28,98	35,9
30	0,1062	191,2	1,4	0,5069	0,59	80	43,47	36,6
45	0,0814	219,8	1,4	0,5069	0,59	92	65,21	26,9
60	0,0696	250,6	1,4	0,5069	0,59	105	86,94	18,0
90	0,055	297,0	1,4	0,5069	0,59	124	130,41	-6,0
120	0,049	352,8	1,4	0,5069	0,59	148	173,88	-26,1
180	0,0393	424,4	1,4	0,5069	0,59	178	260,82	-83,0
360	0,0255	550,8	1,4	0,5069	0,59	231	521,64	-290,9

A1=areal til fordrøyning

Kapasitet ut fra fordrøyningmagasin:

Maks: 0,035 m³/s

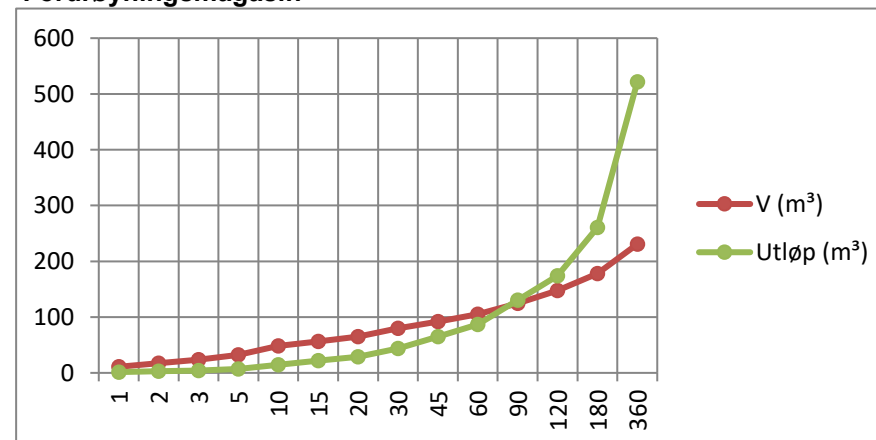
Midlerer utløp: 70 %

Utløp redusert til 50% av før-situasjon.

Magasinbehov:

Volum: **36,6 m³**

Fordrøyningmagasin



PROSJEKT: Nedre Nøttveit boligfelt

Dato: 06.08.2025

Opprettet	Kontroll	Godkjent
VJ	THF	THF

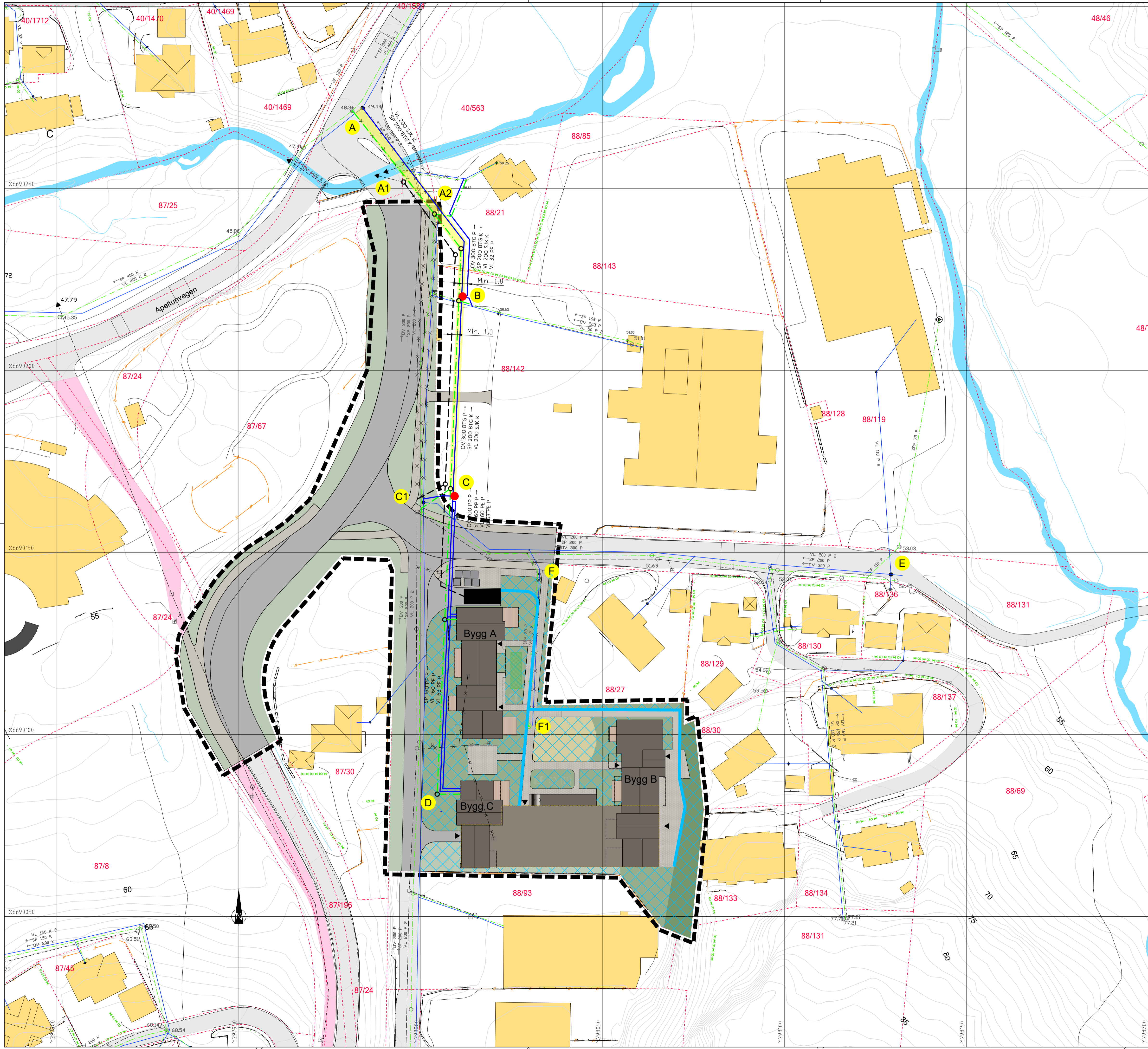
Felt	Areal (m ²)	Tillrenningslengde (m)	Høydeforskjell (m)	Terrangfall (%)	Konsentrasjonstid (min)	Returperiode (år)	Avrenningskoeffisient	Nedbørsmengde (l/s*ha)	Vannstand regnbed (m)	Hydraulisk konduktivitet (m/sek)	Areal regnbed (m ²)
Areal til regnbed	2409,0	115	4,55	4	22	25	0,25	126	0,2	0,0001	29,8

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

Konsentrasjonstid = min. 10 min regn

Hydraulisk konduktivitet = blanding av sand og jord

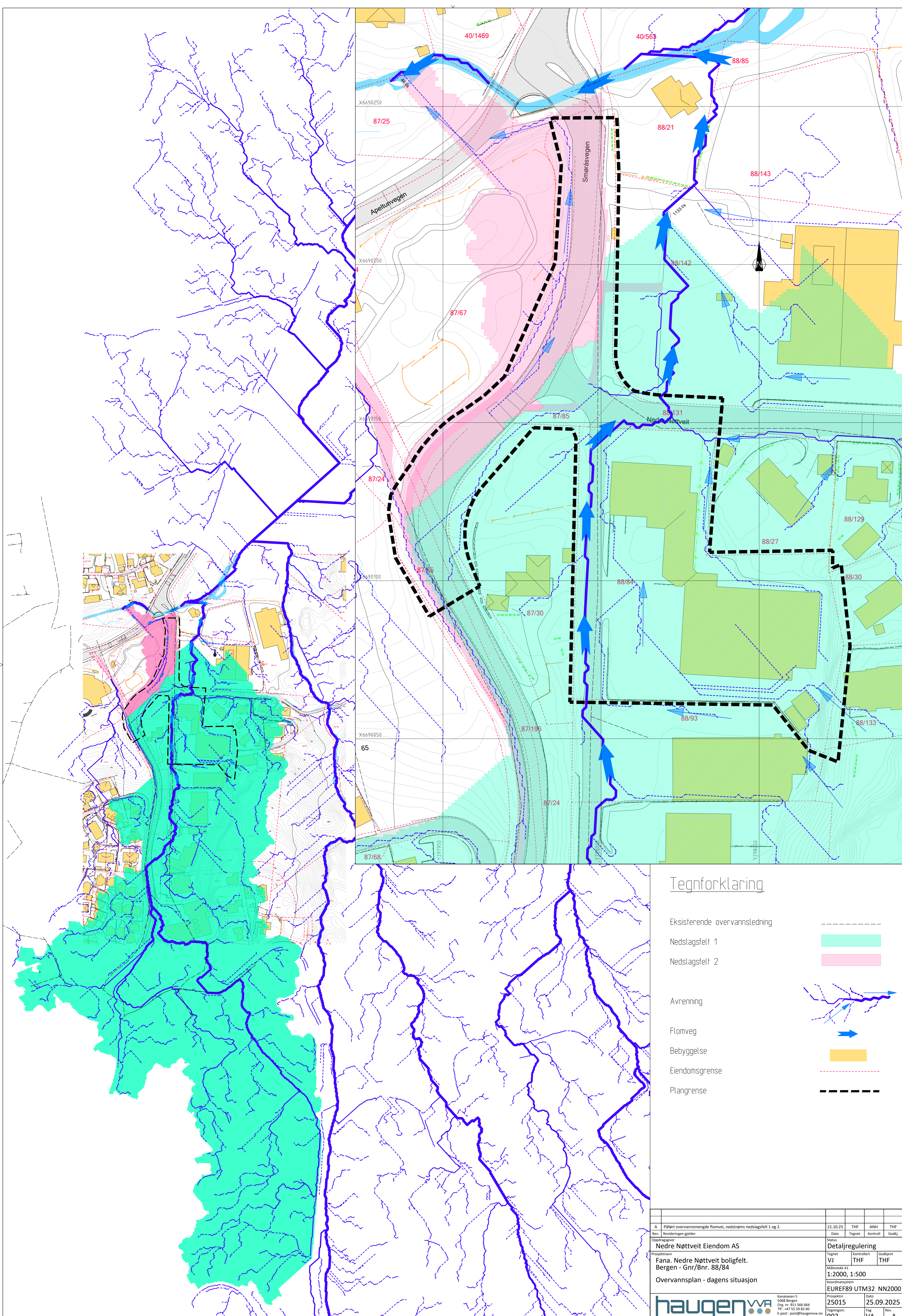
Dersom dybde på vannstand i regnbed ønskes redusert vil areal øke.



Tegnforklaring

	Eksisterende	Ny
Vannledning (VL)		
Spillvannledning (SP)		
Overvannledning (OV)		
Drensledning (DR)		
Pumpeledning spillvann (SPP)		
Rørledning utgår		
Stakekum		
Stoppekran på vannledning		
Sandfangskum m/ristolokk		
Bekkeinntak		
Kloakkpumpestasjon		
Vannledningskum m/brannventil		
Hydrant		
Åpen vannvei/vannrenne		
Infiltrasjonsareal overvann		
Fordrøyningsmagasin Volum = 36,6 m ³ Utløp overvann = 35 l/s		
Regnbed Areal = 29,8 m ²		
Offentlige ledninger		
Kommunal/privat ledning		
Bebyggelse		
Parkeringskjeller fotavtrykk		
Eiendomsgrænse		
Plangrense		

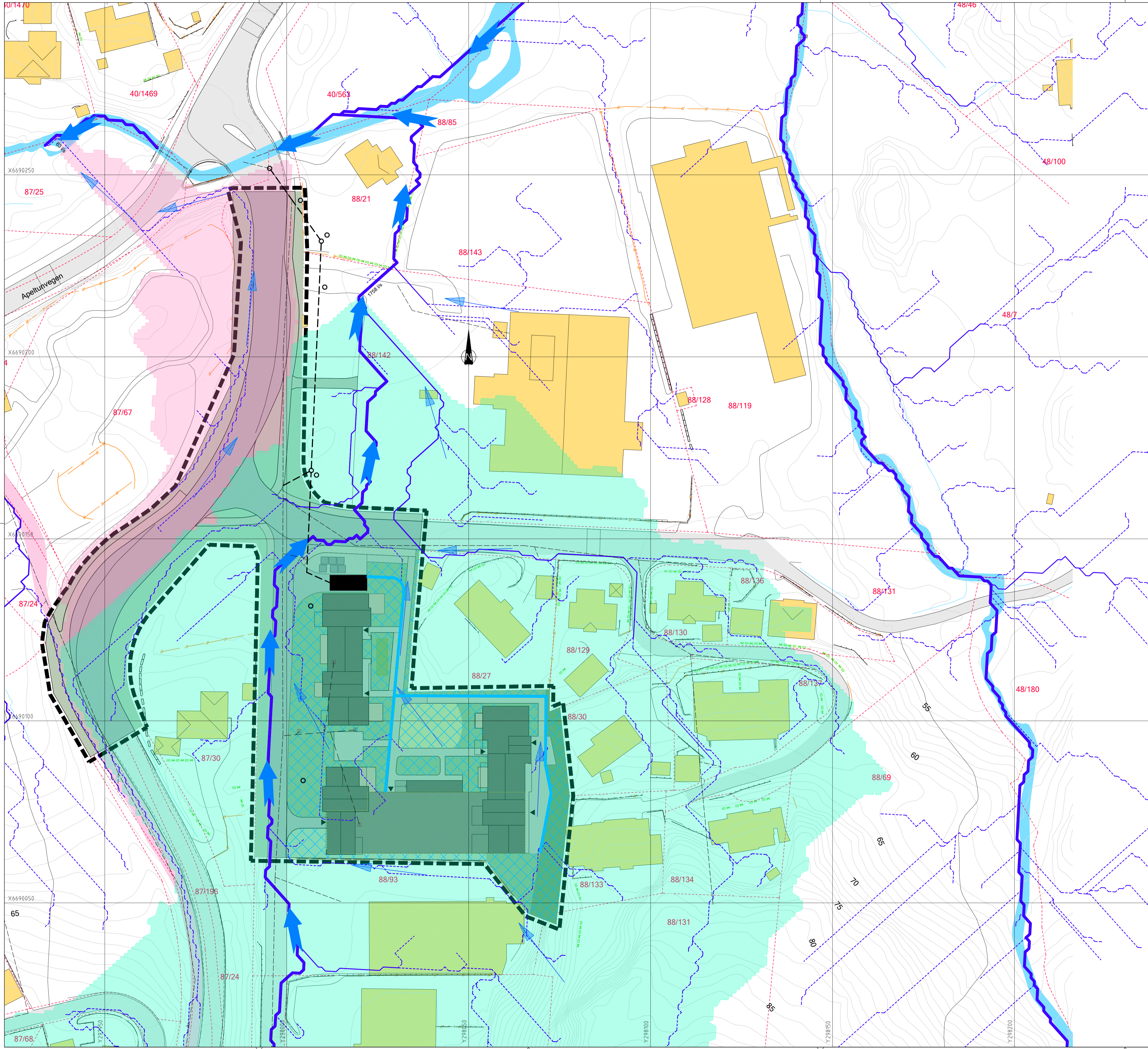
Rev. A	Ny VL-SP pkt. A-A2, Ny OV pkt. A1-A2, Privat OV pkt. A1-C, Tlkn. eks. privat VL+SP+OV i pkt. C Størelse fordrøyningsmagasin.	21.10.25	THF	ANH	THF
Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontrollert	Godkj.
Oppdragsgiver	Nedre Nøttveit Eiendom AS	Status	Detaljregulering		
Prosjektnavn	Fana. Nedre Nøttveit boligfelt. Bergen - Gnr/Bnr. 88/84	Tegnet	VJ	Kontrollert	THF
	Rammeplan vann og avløp	Målestokk A1	1:500		
		Koordinatsystem	EUREF89 UTM32 NN2000		
		Prosjekt nr.	25015	Dato	25.09.2025
		Tegningsnr.	001	Fag	VA
				Rev.	A



Tegnforklaring

- Eksisterende overvannsledning - - - - -
- Nedslagsfelt 1
- Nedslagsfelt 2
- Avrenning
- Flomveg
- Bebyggelse
- Eiendomsgrense - · - · - · -
- Plangrense - - - - -

A	Påført overvannsmenge flomvei, nedstrøms nedslagsfelt 1 og 2.	21.10.25	THF	ANH	THF	
Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.	
Oppdragsgiver	Nedre Nøttveit Eiendom AS	Status				
Prosjektnavn	Fana, Nedre Nøttveit boligfelt. Bergen - Gnr/Bnr. 88/84	Detailregulering				
	Overvannsplan - dagens situasjon	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		
		VJ	THF	THF		
		Målestokk A1				
		1:2000, 1:500				
		Koordinatsystem				
		EUREF89 UTM32 NN2000				
		Prosjektnr.	Dato			
		25015	25.09.2025			
		Tegningsnr.	Fag	Rev.		
		002	VA	A		
<small>Kanalveien 5 5082 Bergen Org. nr. 911 566 664 Tlf. +47 55 59 82 60 E-post: post@haugenvva.no Web: www.haugenvva.no</small>						



Tegnforklaring

- Eksisterende overvannsledning ---
- Overvannsledning ---
- Nedslagsfelt 1
- Nedslagsfelt 2
- Avrenning
- Flomveg
- Åpen vannvei/vannrenne
- Infiltrasjonsareal overvann
- Fordrøningsmagasin
Volum = 36,6 m³
Utløp overvann = 35 l/s
- Regnbed
Areal = 29,8 m²
- Eksisterende bebyggelse
- Ny bebyggelse
- Parkeringskjeller fotavtrykk
- Eiendomsgrense
- Plangrense

A	Påført overvannsmengde flomvei, nedstrøms nedslagsfelt 1 og 2.	21.10.25	THF	ANH	THF
Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj
Oppdragsgiver	Nedre Nøttveit Eiendom AS	Status			
Prosjektnavn	Fana. Nedre Nøttveit boligfelt. Bergen - Gnr/Bnr. 88/84	Detaljregulering			
Tegnet	VJ	Kontrollert	THF	Godkjent	THF
Målestokk A1	1:500	Koordinatsystem			
Overvannsplan - utbygd situasjon		EUREF89 UTM32 NN2000			
		Prosjekt	25015	Dato	25.09.2025
		Tegningsnr.	003	Fag	VA
				Rev.	A