

BERGEN KOMMUNE - BERGENHUS

KULTURKVARTALET VERFTET GNR. 165 BNR. 556, 559 M.FL.

VAO-RAMMEPLAN



Oppdragsnr.: 24014
Dato: 09.05.2025
Versjon: 02

Innhold

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

Oppdragsgiver:	Kulturkvartalet Verftet Holding AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Gaute Baarøy
Regulering:	Gaute Baarøy AS
Rådgiver VA-rammeplan:	Haugen VVA AS
Oppdragsleder:	Thor-Henrik Fredriksen
Oppdragsmedarbeider:	Belinda Nesbjørg
Kontroll:	Thor-Henrik Fredriksen

02	09.05.2025	Revidert etter tilbakemelding fra Bergen Brannvesen, til Bergen Vann for ny uttalelse	BN	THF	THF
01	04.04.2025	Til Bergen Vann for uttalelse	BN	THF	THF
00	28.03.2025	Til oppdragsgiver for gjennomlesning	BN	THF	THF
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

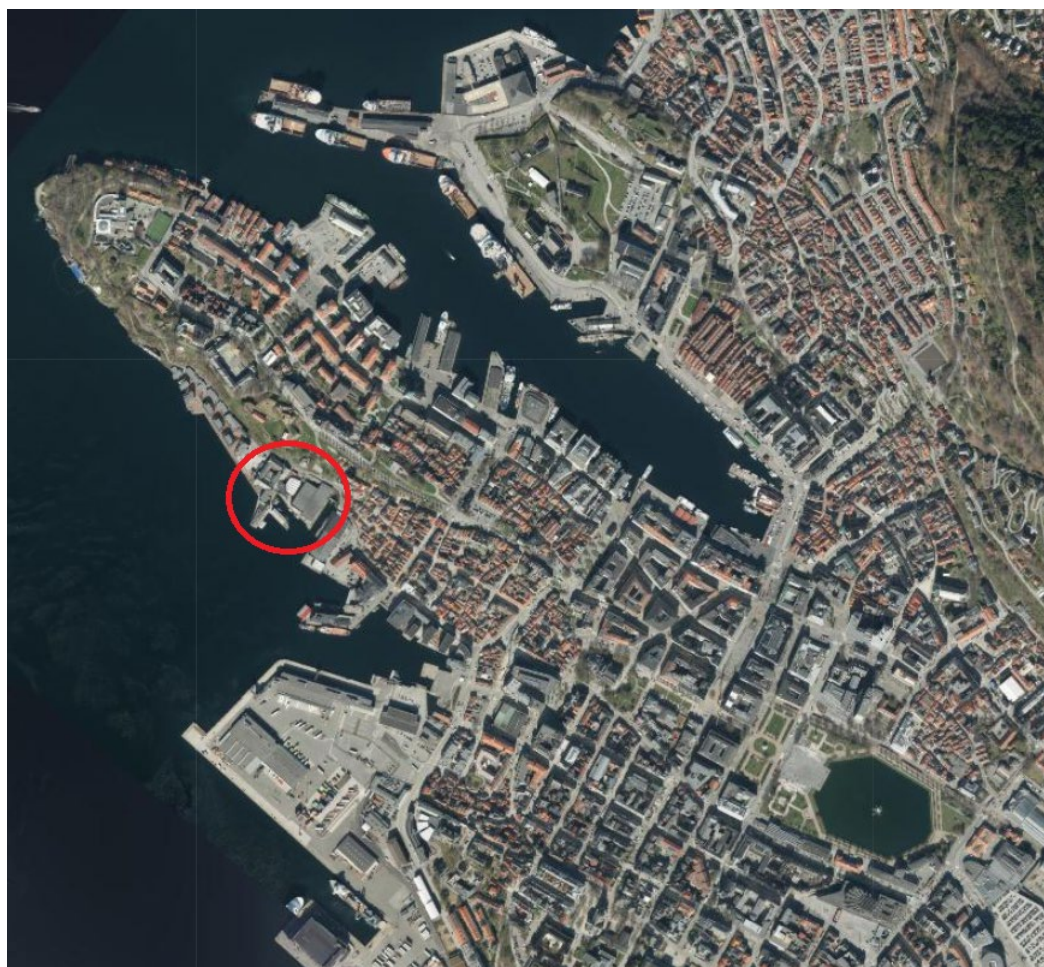
1 INNLEDNING

Rammeplanen er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplan 71480000 – Bergenhus. Gnr. 165 Bnr. 556 mfl., Kulturkvartalet Verftet i Bergen kommune. Reguleringsplanen omfatter gnr/bnr. 165/556 mfl. Rammeplanen tar for seg løsninger for vannforsyning, avløpshåndtering, slokkevann og overvannshåndtering for det regulerte området. Sammen med tegning nr. 001 «VAO-rammeplan», nr. 002 «Overvannsplan – Dagens situasjon», nr. 003 «Overvannsplan – Utbygd situasjon» og nr. 004 «oversikt brannvannsdekning» danner dette grunnlag for videre detaljplanlegging av planområdet. Dimensjoner på ledninger og beregninger oppgitt i dette notat er veiledende, og må i forbindelse med detaljprosjekteringen vurderes nærmere.

Ledningskart fra Bergen kommune er inkludert i planene. Det kan være avvik mellom kartet og virkelig trase, rørtype og kummer.

2 PLASSERING

Planområdet ligger i Bergenhus bydel, på Nordnes i Bergen sentrum. Planområdet har tilkomst fra Nøstegaten via gaten Georgernes Verft. Området ligger fint til ved sjøen på vestsiden av Nordnes. Planområdet er avgrenset av sjø i sørvest og gaten Georgernes Verft i nordøst. Nordvest for planområdet ligger Georgernes Verft borettslag. Sørøst for planområdet ligger Studio Bergen Carte Blanche-bygget.



Figur 1 - Flyfoto av området, med planområdet markert med rød sirkel.

3 OMFANG

Planforslaget skal legge til rette for endring og ny bruk av Kjødehallene og Dikkedokken til en arena for konserter og kulturarrangementer. Det er målsetting om å oppnå en kapasitet på 3500 personer. Det er ikke planlagt tiltak i USF-bygget, men det skal få en endelig fastsetting av arealformål fra industri til kulturformål.

Planområdet er på ca. 28,5 daa og omfatter eksisterende bygningsmasse for Kjødehallene med tilliggende areal, USF-bygget, og en del areal på sørsiden av Dikkedokken. En parkeringsplass, sørvest for Kjødehallen, i kryss mellom Nøstegaten og Nordre Nøstekaiaen er inkludert i reguleringsplanen. Arealet er planlagt benyttet som «kiss and ride».

4 TILLIGGENDE PLANER

Planområdet ligger nært:

- Reguleringsplan ID 9025000 – Bergenhus. Gnr. 165 Bnr. 561 mfl., Georgernes Verft 4A (Georgernes Verft Borettslag) (vedtatt 1998)
- Reguleringsplan ID 64310000 - Bergenhus. Gnr. 165 Bnr. 574 mfl., Nøstegaten (vedtatt 2023)
- Reguleringsplan ID 9020001 – Bergenhus. Verftsgaten, forlengelse, mindre vesentlig endring (reguleringsendring, vedtatt 1997)
- Reguleringsplan ID 7340000 – Bergenhus. Del av gnr. 165, Nøstet – Verftet – Klosteret (eldre reguleringsplan, vedtatt 1993)

Det pågår arbeid med oppgradering av vann- og avløpsledninger i Nøstegaten (Graveklubben).

Utklipp under viser tilliggende planer i nærheten av planområdet.



Figur 2 – Omkringliggende planer i nærområdet.

Eldre tilliggende reguleringsplaner har ikke VA-rammeplan. VA-rammeplan for reguleringsplan ID 64310000 - Bergenhus. Gnr. 165 Bnr. 574 mfl., Nøstegaten vil ikke ha påvirkning for denne planen.

5 FØRINGER I OVERORDNETE PLANER

Planområdet ligger innenfor arealformål byfortettingssone 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.

I kommunedelplan for Sentrum med plan-ID: 15780000 ligger planområdet innenfor arealformål byutviklingsområder. Viser til §5.8 Bekkefar og elveløp som sier at «bekkefar og elveløp beskriver landskapet og gir grunnlag for lokal identitet og opplevelse». Som en del av overvannshåndteringen skal disse vernes og/eller vurderes åpnet som en del av kvaliteten i nærområdet. Denne planen er under revisjon.

6 VANN- OG AVLØPSANLEGG; EKSISTERENDE OG NYE LEIDNINGER

6.1 Vannledninger

Eksisterende vannledninger

I gaten Georgernes Verft ligger det en kommunal DN150mm vannledning i duktilt støpejern. I vannkum ved pkt. A kommer det DN150mm vannledning fra Galgenbakken i nord og fra Verftsbakken i øst. Det ligger stikk inn til eksisterende bygg/hall (KBA3) fra an boring på ved pkt. A og DN150mm stikk inn til USF-bygget (KBA1) fra kum i pkt. B. Ved pkt. B er det også an boring for vannforsyning til bygg KBA4 på kaien. Fra vannkum i pkt. C ligger det privat vannledning vestover til vannforsyning og brannvannsdekning for Georgernes Verft Borettslag.

Vannet i området er oppgitt levert fra Svartediket vannbehandlingsanlegg. Statisk vanntrykk på offentlig vannledningsnett i området er oppgitt til normalt maks 70 moh.

Nye vannledninger

Det forutsettes at USF-bygget og eks. bygg KBA4 på kaien kan fortsette å benytte vannledningstikkene som i dag. For å tilfredsstille krav til brannvannsdekning i området må det etableres nytt brannvannsuttak i vegen på den siden som ny bebyggelse skal etableres. Det foreslås derfor å etablere ny kommunal DN150 SJK vannledning fra eks. kum i pkt. A og pkt. B til nye vannkummer på sørsiden av vegen. Dette for at brannvesenet ikke skal måtte ha brannstendere midt i angrepsvegen, og for at brannslangene ikke skal måtte krysse vegen. For bygg KBA2 og KBA3 foreslås det å legge ut ny DN160mm PE100 SDR11 vannledning fra ny vannkum i pkt. A. Vannledning føres til teknisk rom og splittes der for sprinkler- og forbruksvann. Armatyr i eksisterende vannkum må ombygges for uttak av stikkledning til prosjektet.

Dimensjonerende vannmengde

Dimensjonerende vannforbruk vil være uttak av slokkevann. Krav til slokkevann er 50 l/s, fordelt på to uttak. I detaljprosjekterings-fasen må vannmengde og vanntrykk på eksisterende kommunalt anlegg kontrolleres. Dersom det ikke er tilfredsstillende kapasitet for slokkevann, må det etableres et lokalt anlegg (for eksempel tank for slokkevann).

Vanntrykk

Statisk trykkehøyde i området er oppgitt til maks kote 70 moh. Ombygd hall KBA3 vil ligge på ca. kote 1,5-13. Teoretisk trykk i hallen vil ligge på ca. 5,7-6,9 bar. Trykket etter innvendig stengeventil skal være mellom 2,5-6 bar. Det vil derfor være behov for trykkreduksjonsventil på vannledning inne i bygget. *Faktisk trykk kontrolleres i detaljprosjekteringsfasen.*

Vannforsyning til sprinkleranlegg skal etableres fra kommunal vannledning. Det forutsettes ikke samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen. *Vannmengde og nødvendig vanntrykk for sprinkleranlegget må defineres i detaljprosjekteringsfasen.*

6.2 Spillvannsledninger

Eksisterende spillvannsledninger

Sør for USF-bygget ligger en privat spillvannspumpestasjon på kaien (ved pkt. E) som pumper avløp fra eks. bebyggelse i SPP110/90mm ledning til kommunal DN150 mm spillvannsledning av betong ved pkt. C. Kommunal spillvannsledning ligger inn til kommunal avløpspumpestasjon (APS) i kjeller på bygg nr. 17 i Georgernes Verft Borettslag. Fra APS ligger det spillvannspumpeledning DN110mm i gaten Georgernes Verft frem til pkt. A der ledning er tilkoblet DN200mm felles avløpsledning i PVC i Verftsbakken med fall videre mot øst. Fra kommunal pumpestasjon ligger en DN250mm spillvannsoverløpsledning til sjø.

Avløp fra området ledes til Holen kommunale avløpsrenseanlegg.

Nye spillvannsledninger

Avløp fra ombygget hall (KBA2 og 3) må samles i bunnledninger og føres ut til ny privat avløpspumpestasjon foreslått plassert på kaien sør for bygget. Avløp pumpes i ny DN90mm spillvannspumpeledning langs østsiden av KBA3 til ny mottakskum for pumpet spillvann i Verftsbakken ved pkt. A. Fra mottakskum legges det DN110mm selvfallsledning til påkobling DN200mm kommunal felles avløpsledning nedstrøms eks. avløpskum i Verftsbakken. *Fordi avløpsledning blir etablert under kote 3,5 moh må anlegget bygges som trykkavløpsledning for å hindre innlekking av sjøvann. Privat pumpestasjon må monteres uten overløp for å hindre at sjøvann renner inn i pumpeump.*

Eks. privat avløpspumpestasjon for USF-bygget forutsettes beholdt som i dag.

Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvannsmengde

I vedlegg *Spillvannsmengder* er dimensjonerende spillvannsmengde beregnet. Beregningene er utført etter *Tekniske bestemmelser – Standard abonnementsvilkår for vann og avløp* og viser at maksimale tilførte avløpsmengde til kommunalt nett er ca. 7,5 l/s.

6.3 Overvannsledninger

Eksisterende overvannsledninger

Sluk i gaten Georgernes Verft er tilknyttet DN160mm kommunal overvannsledning i PVC som ligger fra pkt. A til B der dimensjonen økes til DN200mm før den kobles til kommunal DN250mm overløpsavløpsledning fra kommunal APS ved pkt. C. Det antas at overvannsledningen er koblet inn på overløpsledningen fra pumpestasjonen for å vanne ut avløp i overløp.

Det antas at overvann på eksisterende bygg i planområdet føres direkte til sjø.

Nye overvannsledninger

På parkeringsdekke over bygg på felt KBA2 må det etableres sluk som samler overvann og fører det til sjø i overvannsledning. Taknedløp fra nye bygg vil enten legges i rør direkte til sjø, eller ledes i åpne vannrenner over kaiareal til sjø.

Overvannshåndtering er beskrevet nærmere i kapittel 7.

7 SLOKKEVANNSDEKNING

I henhold til «Krav til uttak for slokkevann i Bergen kommune» pkt. 5b (vedlegg B4 i VA-norm) skal det være minst to slokkevannsuttak for denne type bebyggelse. 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, pkt. 6, 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.»

Ved pkt. A er det tre eksisterende vannkummer med brannventil, en i gaten Georgernes Verft og to i Verftsbakken. Disse dekker hovedangrepsvei til KBA3. Vannkum med brannventil ved pkt. B dekker hovedangrepsveier til KBA2, 3 og deler av USF-bygget. Angrepsvegen til brannvesenet er trang og smal. For å unngå at stendere for vannuttak vanskeliggjøre framkommeligheten og innsatsen til brannvesenet må det etableres to nye vannkummer med brannvannsuttak i pkt. A og pkt. B langs sørsiden av vegen mot byggene. I tillegg er det en vannkum med brannventil ved pkt. C som dekker deler av USF-bygget. Se tegning nr. 004 der brannvannsdekningen er vist.

8 OVERVANNSHÅNDTERING

8.1 Dagens situasjon

Planområdet består i dag av to større bygg, USF-bygget og Kjødehallene, og i hovedsak tette overflater med veger og plasser rundt byggene. Det antas at eksisterende bygningsmasse i hovedsak står på utfylling i sjø. Vannskillet for nedslagsfelt 1 går ca. langs Haugeveien på

toppen av Nordnes. Området sør for Haugeveien har fall mot sjøen i sør. Oppstrøms gaten Georgernes Verft ligger Fredriksberg festning med tilhørende park og Galgebakken lekeplass. Grøntområde og trær i park og lekeområde tar opp, infiltrerer og fordrøyer naturlig overvann i området. Planlagt tiltak vil ikke påvirke disse grøntområdene.

Overvann i gaten Georgernes Verft blir ført til vegsluk og ledes via overvannsledning og overløpsavløpsledning til sjø. Eksisterende bygg og parkeringsplasser/plasser har avrenning enten direkte til sjø eller via sluk og rør til sjø. Det vurderes at tiltaket ikke gir endring i grunnvannstand i området.

Området ligger langs sjøen og består derfor av flere små nedslagsfelt som vist på tegning nr. 002 – *Overvannsplan – dagens situasjon*. Avrenningslinjer og flomvei er også vist på tegningen. Alle fem nedslagsfelt går direkte til sjø og er relativt små. I vedlegg *Overvannsberegning* er overvannsmengder for nedslagsfelt og planområdet vist. IVF-kurve for Bergen-Florida Uib og 25-års gjentakintervall er lagt til grunn i beregningene. Det er beregnet overvannsmengder av nedslagsfeltene som er innenfor selve planområdet. Nedslagsfelt 2, 3 og 4 er i sin helhet innenfor planområde, slik at beregningen er lik for planområdet og for nedslagsfeltet. Mens nedslagsfelt 1 og 5 er delvis utenfor, slik at beregningen for nedslagsfelt 1 er 49 l/s og for nedslagsfelt 5 er 5 l/s innenfor planområdet.

Eksisterende parkeringsplass i kryss mellom Nøstegaten og Nordre Nøstekaien ligger i nedslagsfelt 6 med avrenning direkte til sjø. Overflateavrenning fra Vestre Holbergsallmenningen følger gaten Tempelkroken og Nordre Nøstekaien sørover til sjø. Overvannshåndtering for eksisterende parkeringsplass er avrenning til sluk ca. midt på med utløp til sjø, eller direkte avrenning til sjø.

Det er ikke registrert åpne bekker eller vannveier i planområdet. Det er heller ikke registrert lukkede vassdrag i planområdet.

8.2 Ny situasjon

Utbygging av felt KBA2 og KBA3 vil føre til endring i avrenningsmønster og nedslagsfelt. Felt KBA2 skal bebygges med bygg med parkeringsdekke på tak. Utkjøring fra parkeringsdekke blir til gaten Georgernes Verft. Det gjør at felt KBA2 blir en del av nedslagsfelt 1 og nedslagsfelt 4 blir mindre etter utbygging.

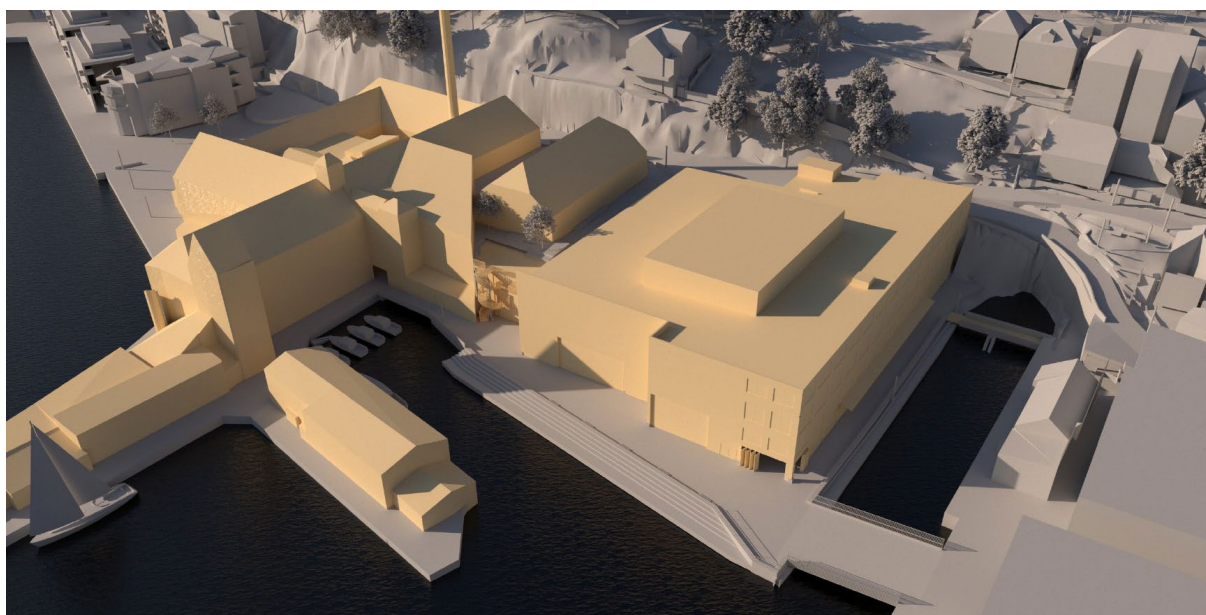
Eksisterende USF-bygg har noen inngangsdører mot øst og en tilkomstvei til disse dørene som skal beholdes som de er etter utbygging. Dette område har før utbygging avrenning over felt KBA2 til sjø. Når KBA2 blir bebygd ned ny fasade mot sjø vil dette området ligge under tak. Se figur 4 og 5 for illustrasjon av hvordan ny bebyggelse skal etableres sammen med eksisterende bygg.

Det regnvannet som evt. kan komme i nedkjørselen for varelevering før vegen er overbygget, vil følge vegen ned mot sjø og bli fanget opp av eksisterende slisserenner/sluk. Arealet det er snakk om er vist som en liten trekant utenfor nedslagsfelt 1 og 3 ved nedkjøringen. Overvannsmengden som kan samles på dette arealet er beregnet til 7 l/s. Det er en undergang i eksisterende bygg som avrenningen kan renne gjennom til sjø dersom

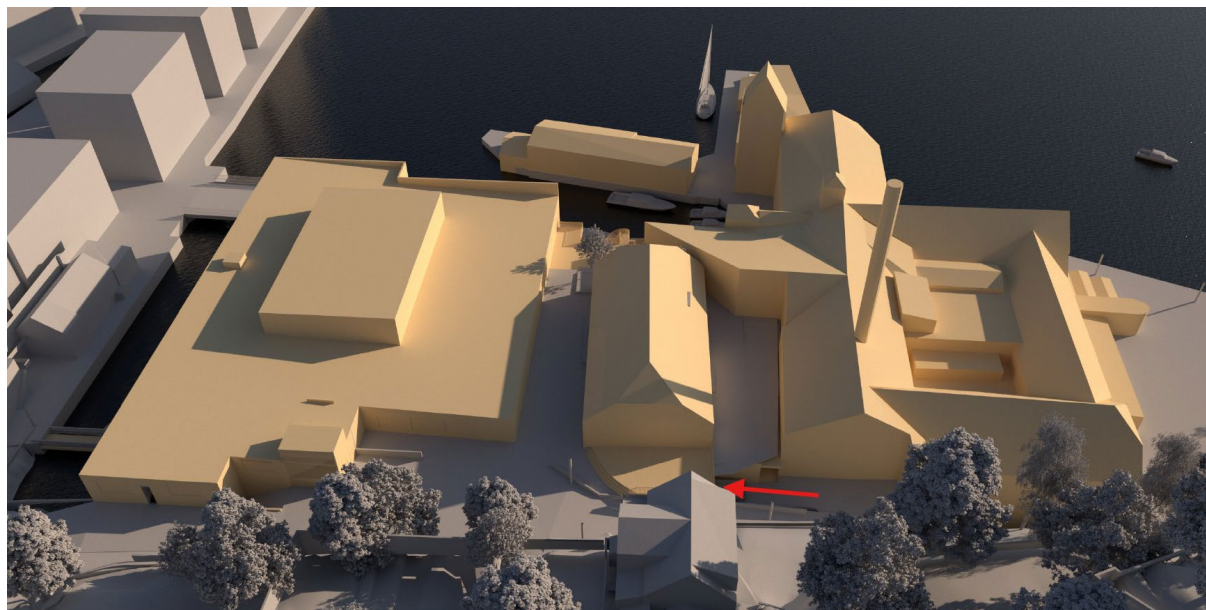
slisserenner/sluk ikke tar unna vannet. Se bilde av undergang og plassering av undergang i figur 3 under. Fortau langs Georgernes Verft og forbi nedkjørselen må utformes med fortauskant og fall mot vegen for å sikre at avrenning i vegen ikke renner inn i nedkjørselen.



Figur 3 - Bilde av undergang i eks. USF-bygg.



Figur 4 - 3D-illustrasjon av eksisterende og ny bebyggelse sett fra sør.



Figur 5 - 3D-illustrasjon av eksisterende og ny bebyggelse sett fra nord. Rød pil viser nedkjørsel til nivå under tak langs eks. USF-bygg.

Etablering av «kiss and ride» på eksisterende parkeringsplass i kryss mellom Nøstegaten og Nordre Nøstekaiaen vil ikke endre avrenningsmønster i nedslagsfelt 6. Dagens løsning for overvannshåndtering for denne plassen vil fortsette som før etter ombygging til «kiss and ride».

På grunn av at området i dag består av harde flater vil ny bebyggelse ikke øke avrenningen i særlig grad, men heller endre på avrenningsmønsteret. Endret avrenningsmønster og nedslagsfelt er vist på tegning nr. 003 – *Overvannsplan – utbygd situasjon*. I vedlegg *Overvannsberegninger* er overvannsmengder for de ulike nedslagsfeltene vist. Det er benyttet gjentakelsesintervall 25 år for nedslagsfelt innenfor planområdet og hele nedslagsfeltene. Samt IVF-kurve for Bergen-Florida Uib. Det er i hovedsak klimafaktoren på 40% som står for økning i total overvannsmengde i området.

8.3 Flomveier

I en flomsituasjon der overvannssystemet ikke klarer å ta unna nedbørsmengdene vil alt overvannet renne på overflaten. Da vil gaten Georgernes Verft fungere som flomvei for oppstrøms område og for ny utbygging på felt KBA2. Dette er vist på tegning nr. 002 og 003. Øvrige deler av planområdet ligger så nært sjø at avrenningen vil renne direkte til sjø uten flomvei.

Vedlagt følger overvannsberegning for flomsituasjon for nedslagsfeltet til planområdet. Det er brukt gjentakelsesintervall på 100 år og klimafaktor på 50% for økt framtidig nedbørsmengde i forhold til IVF-kurver som er benyttet i beregningen.^{1 2}

¹ NVE sin veileder nr. 2/2023 *Kartlegging av fare fra overvann*. Tilgjengelig fra link: NVE Veileder 2/2023:Kartlegging av fare fra overvann

² Norsk Klimaservicesenter sin rapport nr. 5/2019 *Klimapåslag for korttidsnedbør*. Tilgjengelig fra link: kssrapport-5-2019-usignert (1).pdf

8.4 Forurensing i overvann

Utbyggingen vil ikke representere økt fare for forurensing av overvannet i området. Forurensningsinnholdet på overvannet kan klassifiseres som lavt til middels (jfr. tabell i kap. 13.1 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Resipient for overvann vil være sjøen. Overflatevann fra vegareal ledes til sandfangskummer med overvannsrør til sjø. Det er ikke behov for ytterligere rensetiltak for overvannet.

8.5 Høystigning

Det vises til rapport *Tiltak havnivåstigning Bergen Sentrum* utarbeidet av Cowi AS for Bergen kommune³. Planområdet ligger langs sjøen og står i fare for å bli oversvømt i år 2100 med vannstand 218cm ved 200-års stormflo. Rapporten beskriver mulige tiltak for å hindre skade på bebyggelse ved stormflo. Mulige tiltak er mobile flomvern, jekking, mur, utfylling eller barrierer/sluser.

For Georgernes Verft er det beskrevet et behov for sikring av mobile flomvern eller mur (se side 96).

Både eksisterende og ny bebyggelse i planområdet må tilpasses framtidig havnivå.

9 LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE

VA-rammeplanen legger ikke opp til nye ledninger til offentlig overtakelse.

10 VEDLEGG

Overvannsberegning

Beregning av spillvannsmengder

Tegn. nr.	001_A – VAO-Rammeplan (M=1:500)
	002 – Overvannsplan – dagens situasjon (M=1:500)
	003 – Overvannsplan – utbygd situasjon (M=1:500)
	004_A – Oversikt brannvannsdekning (M=1:500)

³ Rapport: Tiltak havnivåstigning Bergen Sentrum – august 2024. Utarbeidet av Cowi AS for Bergen kommune. Tilgjengelig fra link: V45124304

OVERVANNSBEREGNING

PROSJEKT: Kulturkvartalet Verftet

Dato: 04.04.2025

Opprettet	Kontroll	Godkjent
BN	THF	THF

1. Dagens situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrangfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
1	0.318	185	18	10	8	25	255	0.6	49
2	0.13	73	2.5	3	4	25	360	0.9	41
3	0.26	35	9	26	3	25	400	0.9	94
4	0.46	92	4.5	5	4	25	360	0.9	149
5	0.015	24	13	54	3	25	400	0.72	5
6	0.101	40	2	5	3	25	400	0.9	36

2. Utbygd situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrangfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klimafaktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
1	0.581	182	13.5	7	6	25	305	1.4	0.79	196
2	0.13	73	2.5	3	4	25	360	1.4	0.9	57
3	0.26	29	9	31	3	25	400	1.4	0.9	131
4	0.23	75	20	27	3	25	400	1.4	0.9	116
5	0.015	24	13	54	3	25	400	1.4	0.72	6
6	0.101	40	2	5	3	25	400	1.4	0.9	51
Nedkjøring varelevering	0.013	20	1	5	3	25	400	1.4	0.9	7

OVERVANNSBEREGNING

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)
1	1.26	271	30	11	12	25	205	0.4	103
2	0.13	73	2.5	3	4	25	360	0.9	41
3	0.26	35	9	26	3	25	400	0.9	94
4	0.46	92	4.5	5	4	25	360	0.9	149
5	0.18	112	29	26	4	25	360	0.38	25
6	0.86	211	30	14	3	25	400	0.9	311

4. Utbygd situasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klimafaktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
1	1.41	272	30	11	11	25	217	1.4	0.49	211
2	0.13	73	2.5	3	4	25	360	1.4	0.90	57
3	0.26	29	9	31	3	25	400	1.4	0.90	131
4	0.23	75	20	27	3	25	400	1.4	0.90	116
6	0.077	66	8	12	3	25	400	1.4	0.90	39
6	0.863	211	30	14	3	25	400	1.4	0.90	435

5. Flomsituasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klimafaktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
1	1.41	272	30	11	11	100	300	1.5	0.49	312
2	0.13	73	2.5	3	4	100	490	1.5	0.90	85
3	0.26	29	9	31	3	100	572	1.5	0.90	201
4	0.23	75	20	27	3	100	572	1.5	0.90	178
6	0.077	66	8	12	3	100	572	1.5	0.90	60
6	0.863	211	30	14	3	100	572	1.5	0.90	666
Nedkjøring varelevering	0.013	20	1	5	3	100	572	1.5	0.90	10

"Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune" er benyttet i beregningen. Nedbørsintensitet er hentet fra IVF-kurver for Bergen-Florida Uib 2003-2024

PROSJEKT: Kulturkvartalet Verftet
BEREGNING AV SPILLVANNSMENGDER

Dato: 28.03.2025

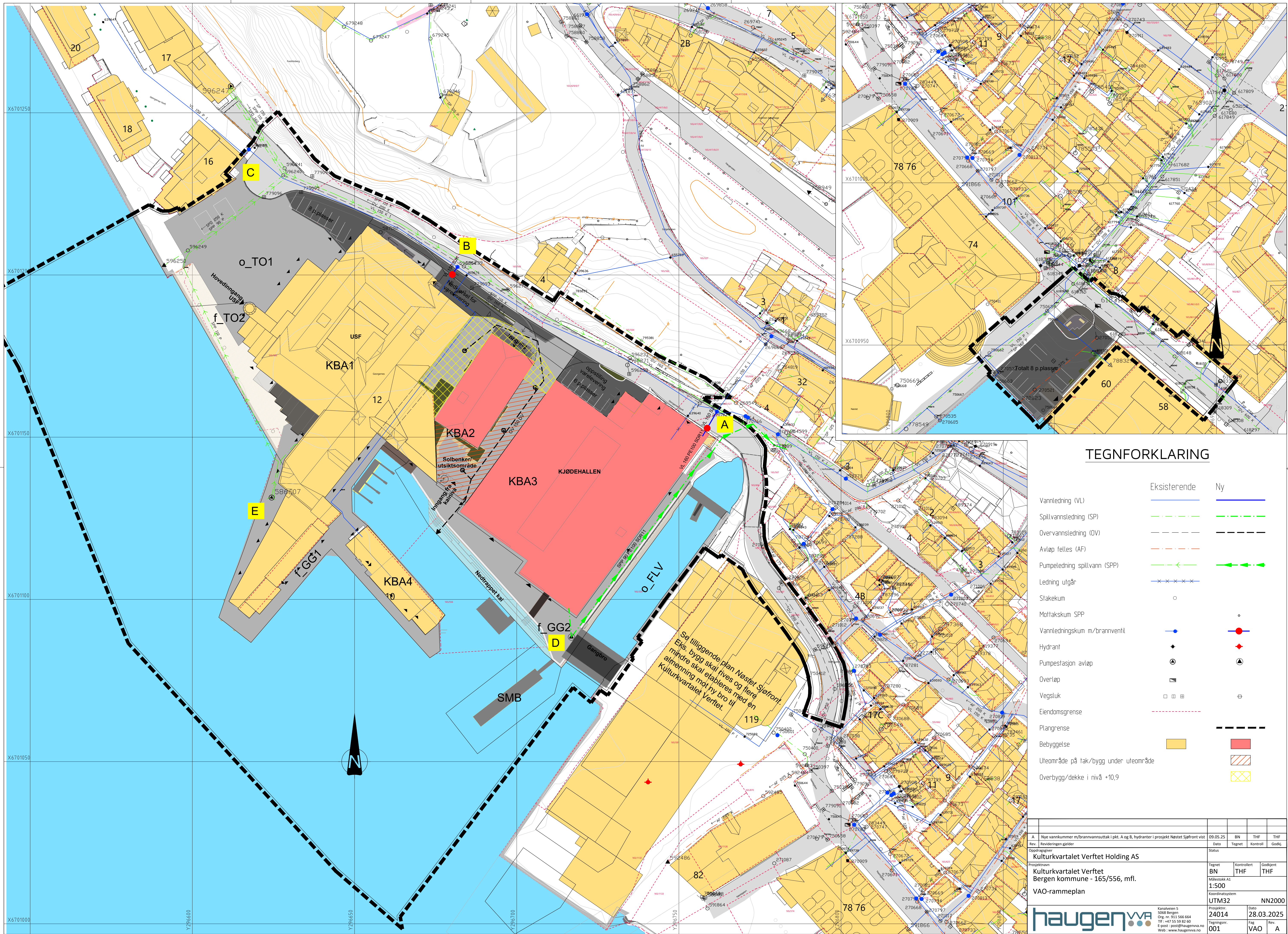
Beregning av spillvannsmengde

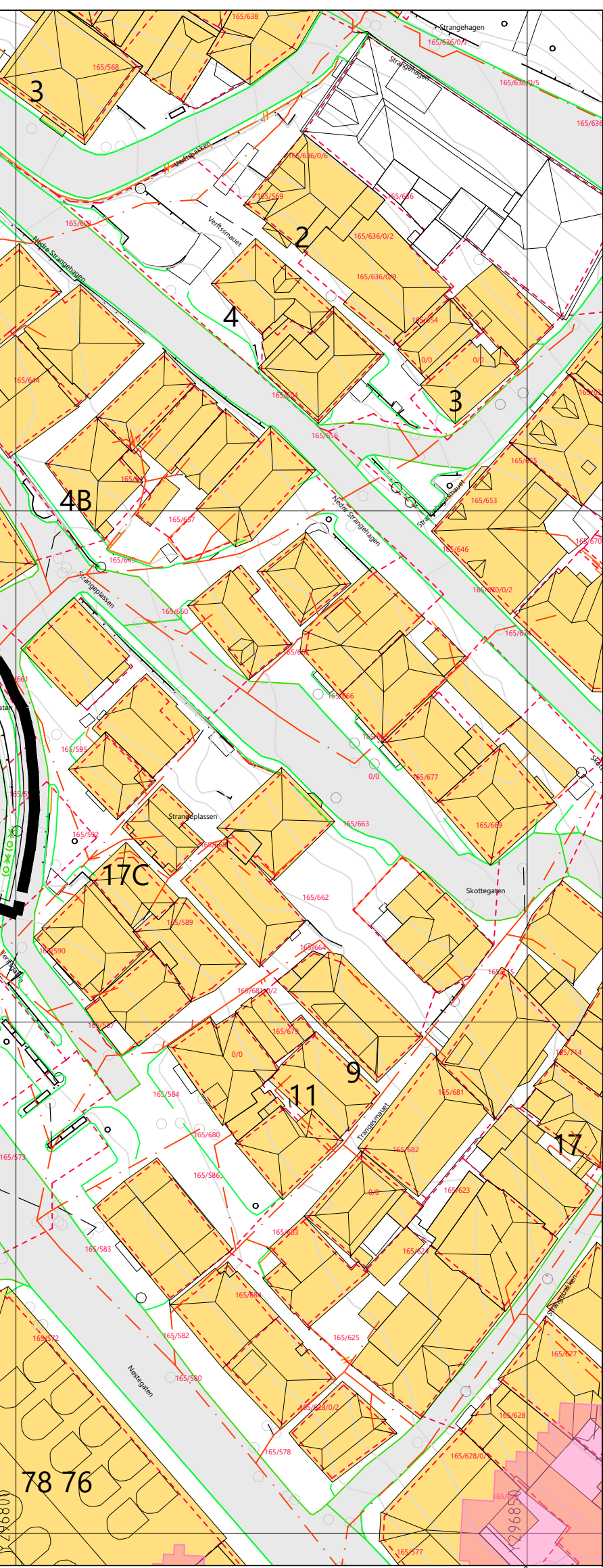
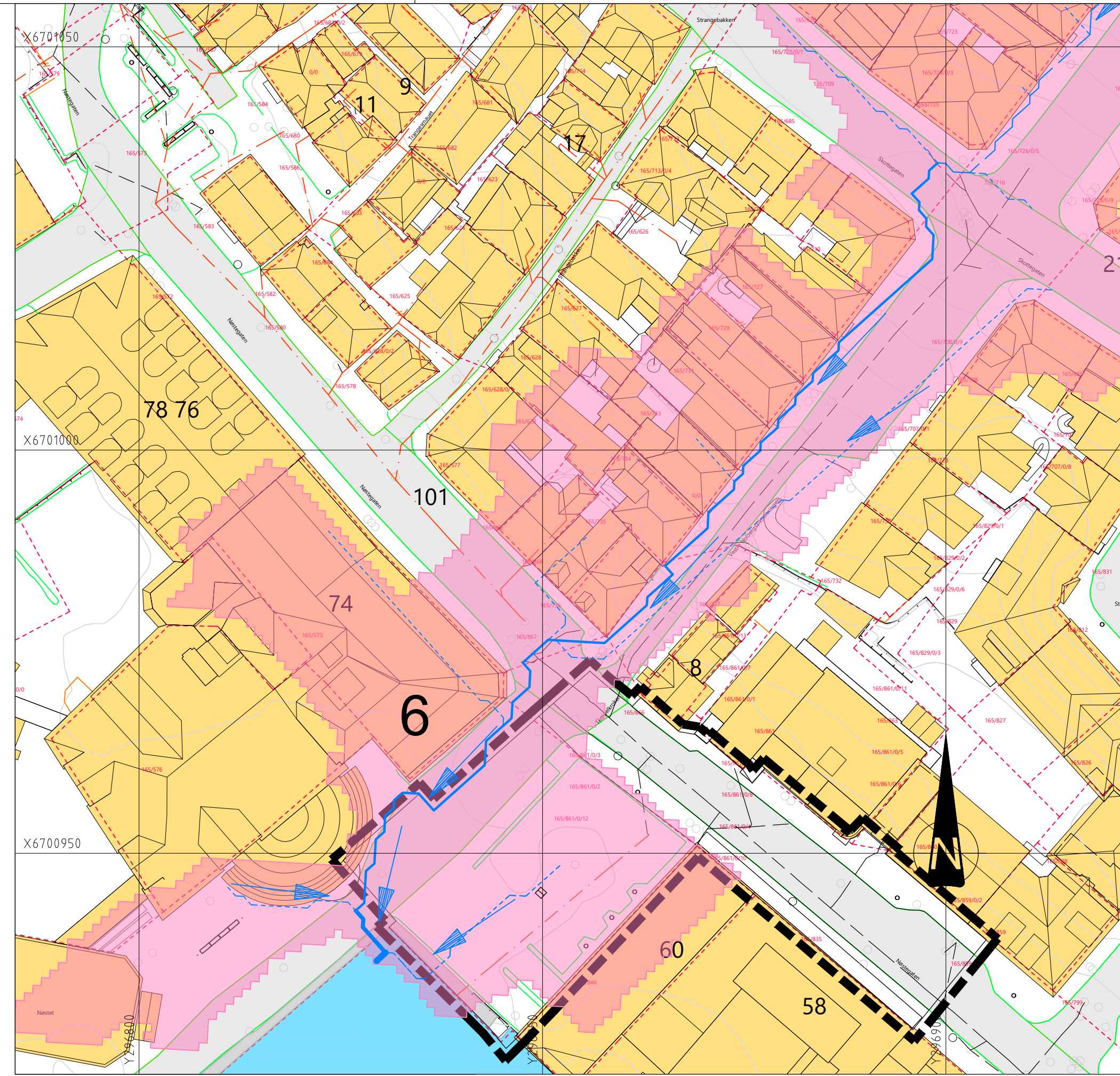
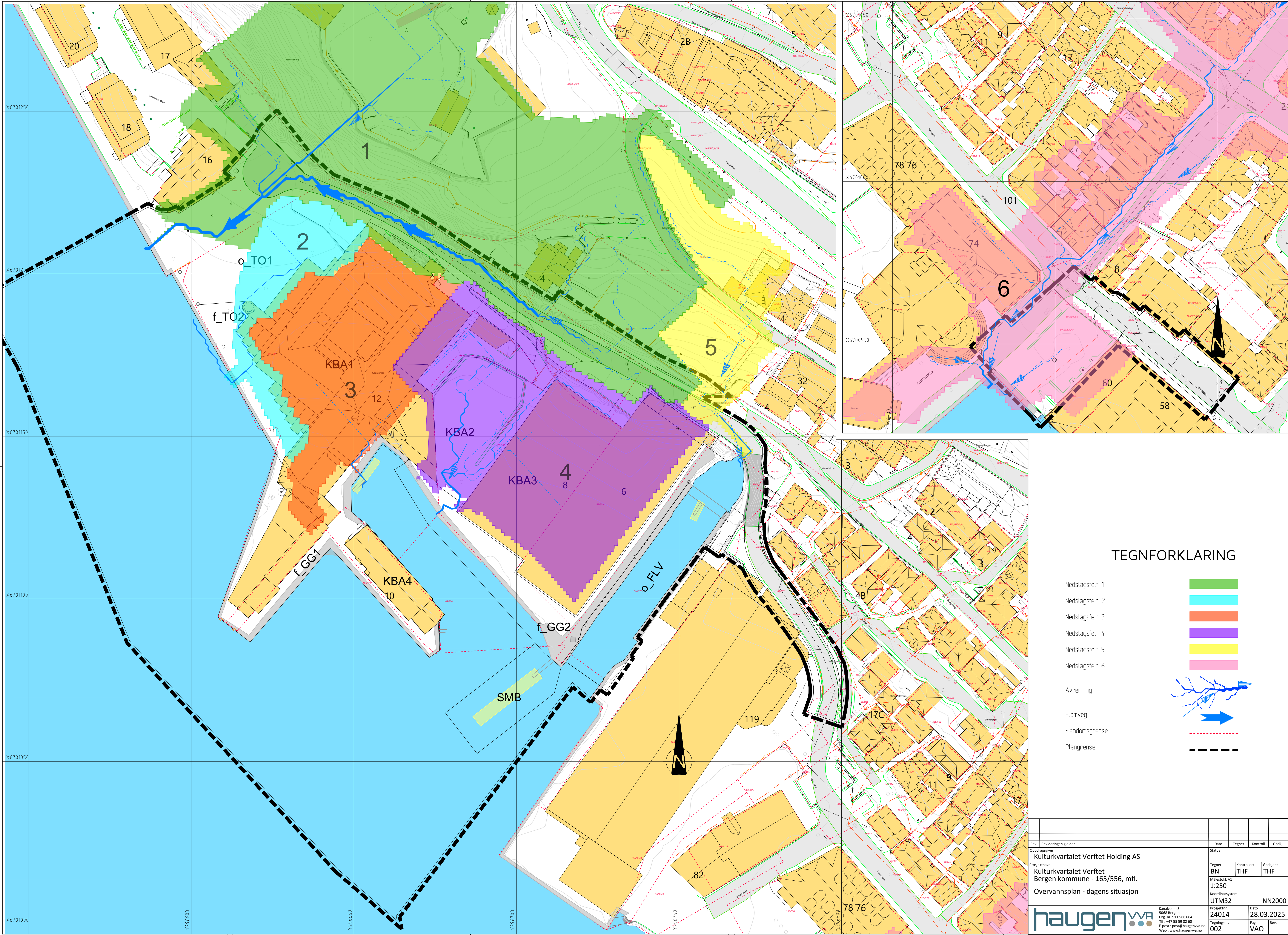
Utstyr	Antall	l/s pr stk	l/s
Toalett	54	1.8	97.2
Urinal	28	0.3	8.4
Håndvask	45	0.3	13.5
Bad/dusj	6	0.4	2.4
Kjøkken oppvask	6	0.6	3.6
Oppvaskmaskin	6	1.2	7.2
Golvsluk	6	2	12
Klesvask	1	0.6	0.6

Sum **145**

Dim. spillvannsmengde **7.50 l/s**

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

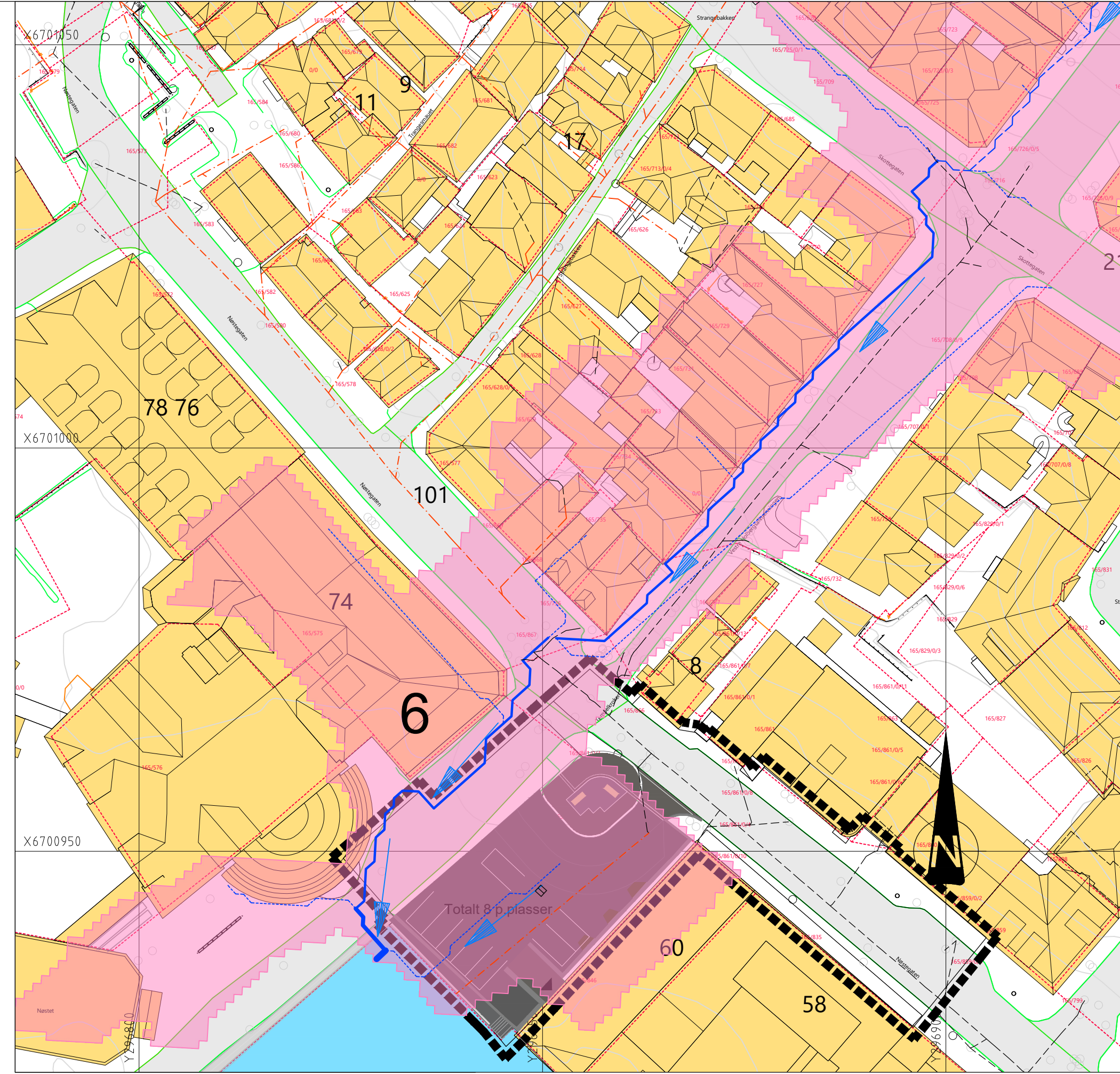
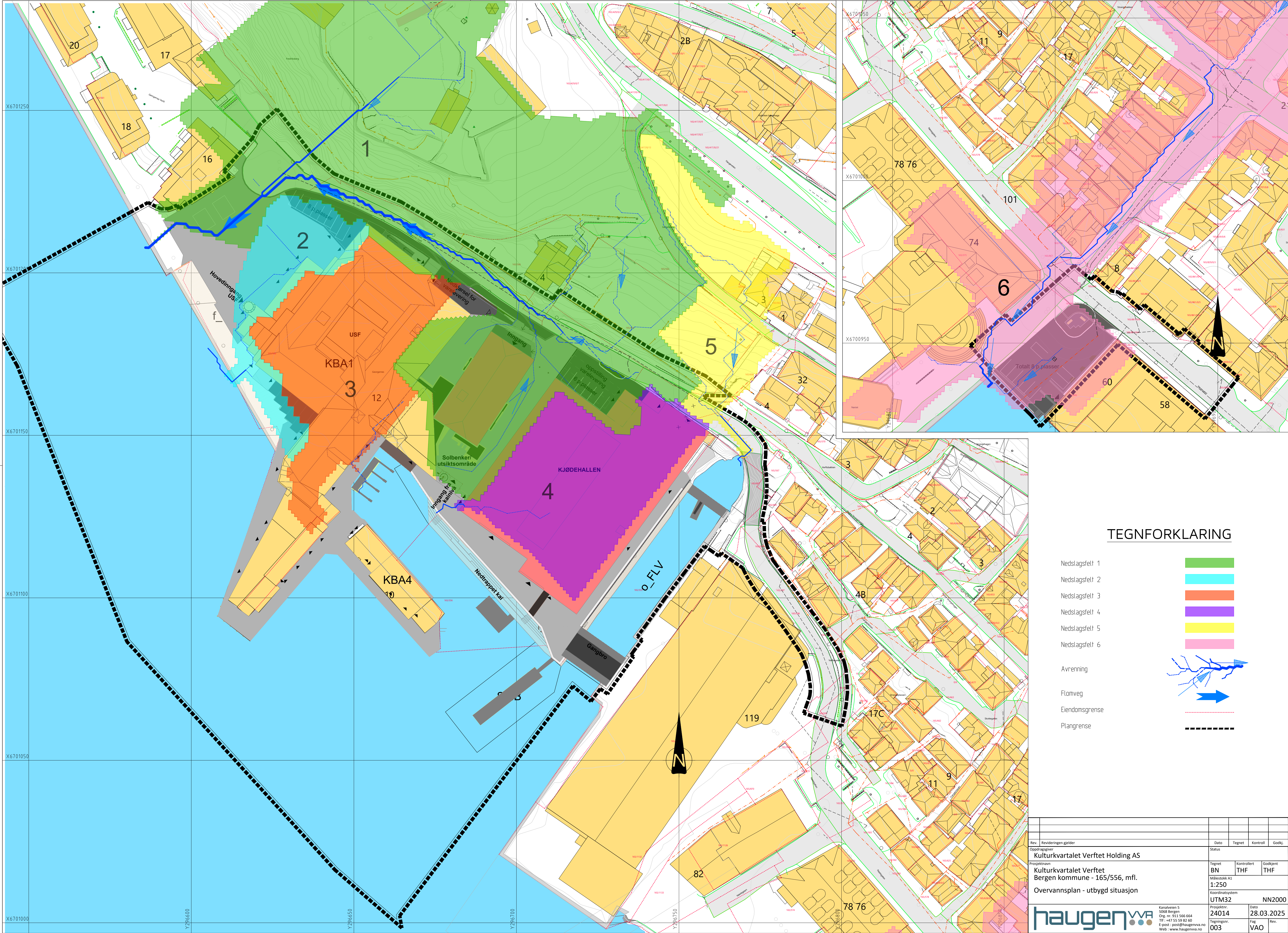




TEGNFORKLARING

- Nedslagsfelt 1
- Nedslagsfelt 2
- Nedslagsfelt 3
- Nedslagsfelt 4
- Nedslagsfelt 5
- Nedslagsfelt 6
- Avrenning
- Flomveg
- Eiendomsgrænse
- Plangrænse

Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
Oppdragsgiver	Kulturkvarialet Verftet Holding AS	Status			
Prosjektnavn	Kulturkvarialet Verftet Bergen kommune - 165/556, mfl.	Tegnet	BN	Kontrollert	THF
Overvannsplan - dagens situasjon		Målestokk A1	1:250	Godkjent	THF
		Koordinatsystem	UTM32		NN2000
		Prosjektnr.	24014	Dato	28.03.2025
		Tegningsnr.	002	Fag	VAO
				Rev.	



TEGNFORKLARING

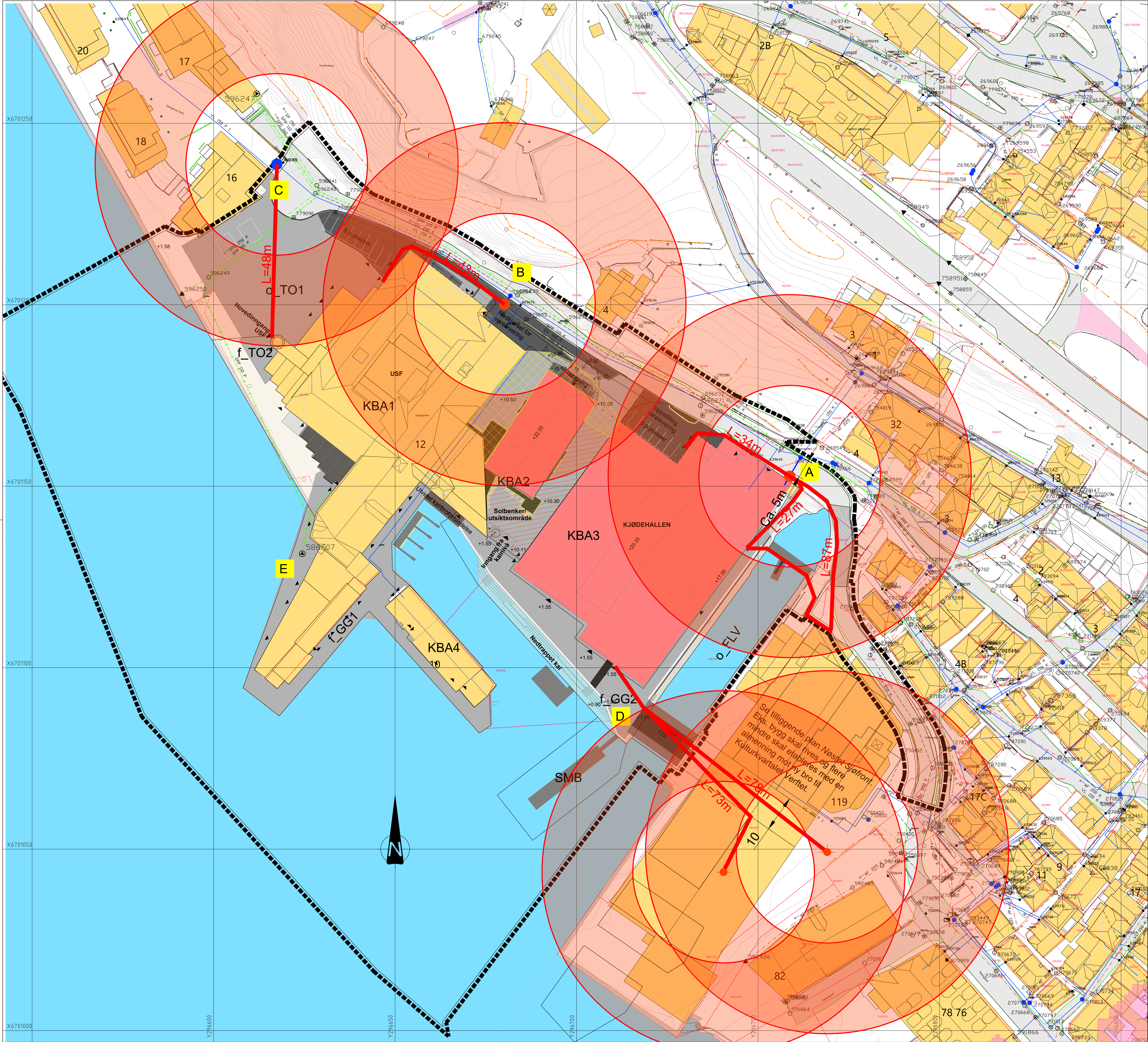
- Nedstagsfelt 1
- Nedstagsfelt 2
- Nedstagsfelt 3
- Nedstagsfelt 4
- Nedstagsfelt 5
- Nedstagsfelt 6
- Avrenning
- Flomveg
- Eiendomsgrense
- Plangrense

Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
Oppdragsgiver	Kulturkvarvalet Verftet Holding AS	Status			
Prosjektnavn	Kulturkvarvalet Verftet Bergen kommune - 165/556, mfl.	Tegnet	BN	Kontrollert	THF
Overvannsplan - utbygd situasjon		Målestokk A1	1:250		THF
		Koordinatsystem	UTM32		NN2000
		Prosjektnr.	24014	Dato	28.03.2025
		Tegningsnr.	003	Fag	VAO
				Rev.	

haugen

VAO

Kanalveien 5
5068 Bergen
Org. nr. 911 566 664
Tlf. +47 55 59 82 60
E-post: post@haugenvva.no
Web: www.haugenvva.no



TEGNFORKLARING

- | | Eksisterende | Ny |
|--|--------------|----|
| Vannledning | | |
| Vannledningskum m/brannventil | | |
| Hydrant i tilleggende plan Nøstet Sjøfront | | |
| Brannvannsdekning fra vannkum/hydrant | | |
| Inngang | | |
| Plangrense | | |
| Bebyggelse | | |
| Parkeringsdekke på tak | | |
| Overbygg/dekke i nivå +10,9 | | |
| Brannslange utlegg | | |

A	To nye brannvannsuttak, utlegg brannslange vist	24.04.25	BN	THF	THF
Rev.	Revideringen gjelder	Dato	Tegnet	Kontroll	Godkj.
Oppdragsgiver		Status			
Kulturkvartalet Verftet Holding AS					
Prosjektnavn		Tegnet	Kontrollert	Godkjent	
Kulturkvartalet Verftet		BN	THF	THF	
Bergen kommune - 165/556, mfl.		Målestokk A1	1:500		
Oversikt brannvannsdekning		Koordinatsystem	NN2000		
		UTM32			
		Kanalveien 5 5058 Bergen Org. nr. 911 566 664 Tlf. +47 55 59 82 60 E-post: post@haugenva.no Web: www.haugenva.no	Prosjektnr. 24014	Dato 28.03.2025	
			Tegningsnr. 004	Fag VAO	Rev. A