

## Reguleringsplan for gnr./bnr. 160/410, Schweigårdsvei 53 – 55 og Bendixensvei 22 i Bergen Kommune

Gnr./Bnr. 160/410 med fleire i Bergen kommune.  
Arealplan-ID: 4601\_65880000



### VA-Rammeplan tilknyttet reguleringsplan

Utarbeida: 30.03.2021  
Revidert : 12.03.2022  
Revidert : 25.09.2023

I samband med utarbeiding av reguleringsplan for eit område mellom Schweigårdsvei og Bendixensvei i Bergen Kommune, er det utarbeida ein VA-rammeplan.

I kommuneplanens arealdel 2018 punkt 20 er det stilt følgjande krav til innhald i VA-Rammeplanar. Inndelinga i dette notatet er i samsvar med lista under.

VA-Rammeplanen skal vise dei prinsipielle løysingane for planområde og deira samanheng med overordna hovudsystem samt vise og dimensjonere anlegg for handtering av overvatn og flaumvegar. Der det er nødvendig skal då reguleringsplanen sikre nødvendige areal til handtering av overvatn samt areal til tekniske anlegg knytt til VA-systemet.

Følgjande skal skildrast i VA-Rammeplanen:

1. Skildring av reguleringsplanen med omtale av dagens situasjon og av planlagde tiltak
2. Skildring av eksisterande anlegg for vatn og avløp
3. Skildring av nye anlegg for vatn og avløp inkludert grunnlag for dimensjonering av anlegga og krav til brannvassdekning. Her inngår og vurdering av behov for å sette av eigne arealer til tekniske anlegg som høgdebasseng, pumpestasjonar og liknande.
4. Skildring av nedbørsfelt med eksisterande avrenning og flaumvegar
5. Skildring av nye anlegg for handtering av overvatn med endringar i avrenningsmønster og tiltaket sin konsekvens for eksisterande avrenning og flaumvegar. Kapasitet på flaumvegar som vert påverka skal dokumenterast. For kvart fordrøyningsmagasin med påslepp inn på kommunal leidning skal areal som gir overvatn til magasinet dokumenterast.
6. Vurdering knytt til forureining av overvatn med behov for vurdering av resipient. Fare for forureining gjeld både i anleggsfasen og etterpå
7. Vurdering om det er mogeleg på reetablere eller opne lukka vassvegar i planområdet
8. Oversikt over anlegg som ein ynskjer overlevert til VA-Etaten som del av offentlege hovudleidningar

Denne VA-rammeplanen har ei inndeling i kapittel i tråd med lista over.

Følgjande dokument er lagt til grunn for arbeidet med VA-rammeplanen og er styrande for planen:

- Gjeldande VA-Norm for kommunen
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Administrative bestemmelser (Kommuneforlaget AS, utgave 2008)
- Kommunedelplan for overvann

Ønske om løyve til avvik frå VA-Norma er lista opp i siste kapittel i VA-Rammeplanen. Denne VA-Rammeplanen skal vere retningsgivande for seinare detaljprosjektering av anlegg for vatn, spillvatn og overvatn i planområdet. Ved seinare detaljprosjektering vert det tillat med mindre endringar og justeringar i forhold til denne VA-Rammeplanen. Dersom ein ved prosjektering av anlegga vil gjere justeringar i forhold til planen og der desse ikkje påverkar naboar så kan dette gjerast ved å opplyse om dette ved innsending av søknad om forhåndstilsagn. Gjer ein endringar som får konsekvensar for naboar må ein revidere VA-Rammeplanen.

# 1. SKILDRING AV REGULERINGSPLANEN OG OMFANG AV PLANLAGDE TILTAK



Fig. 1. Illustrasjonsplan for reguleringsplanen (Holon Bergen AS)

Reguleringsplanen omfattar tre nye bustadblokker på gnr/bnr 160/397, 160/398 og 160/410. I tillegg dekkjer reguleringsplanen gnr/bnr 160/396 (Bendixens vei 51). På dei tre første eigedomane er det i dag eksisterande boliger med garasjar. Det er om lag 4 bueiningar på desse tre eigedomane. På Bendixens vei 51 ligg det i dag eit eksisterande eldresenter dreve at Stiftelsen Fridalen Eldreboliger. Ein planlegg ingen endring på denne eigedomen. Her vert eksisterande situasjon regulert (område T).

Det er planlagt å etablere tre nye bustadblokker med leiligheter og felles garasjeanlegg på område BB (bygg A, B og C se figur 1). Det er felles garasjeanlegg under blokk A og B. Det er planlagt til saman 29 nye bueiningar på dei tre blokkene.

Blokk B er planlagt med fem etasjer over garasjeanlegget mens blokk A og C er planlagt med fire etasjer.

Bygg	Tal på einingar	Tal på pe	Tal på etasjar	Garasjeanlegg
Blokk A	10 bueiningar	44 (4 pr eining)	4	Ja (felles)
Blokk B	12 bueiningar	48 (4 pr eining)	5	Ja (felles)
Blokk C	7 bueiningar	28 (4 pr eining)	4	Ja (felles)
	29 bueiningar	120		

Det er lagt til grunn 4 personar (Pe) pr. bueining i blokkene (i snitt). Til saman vert dette då 116 Pe.

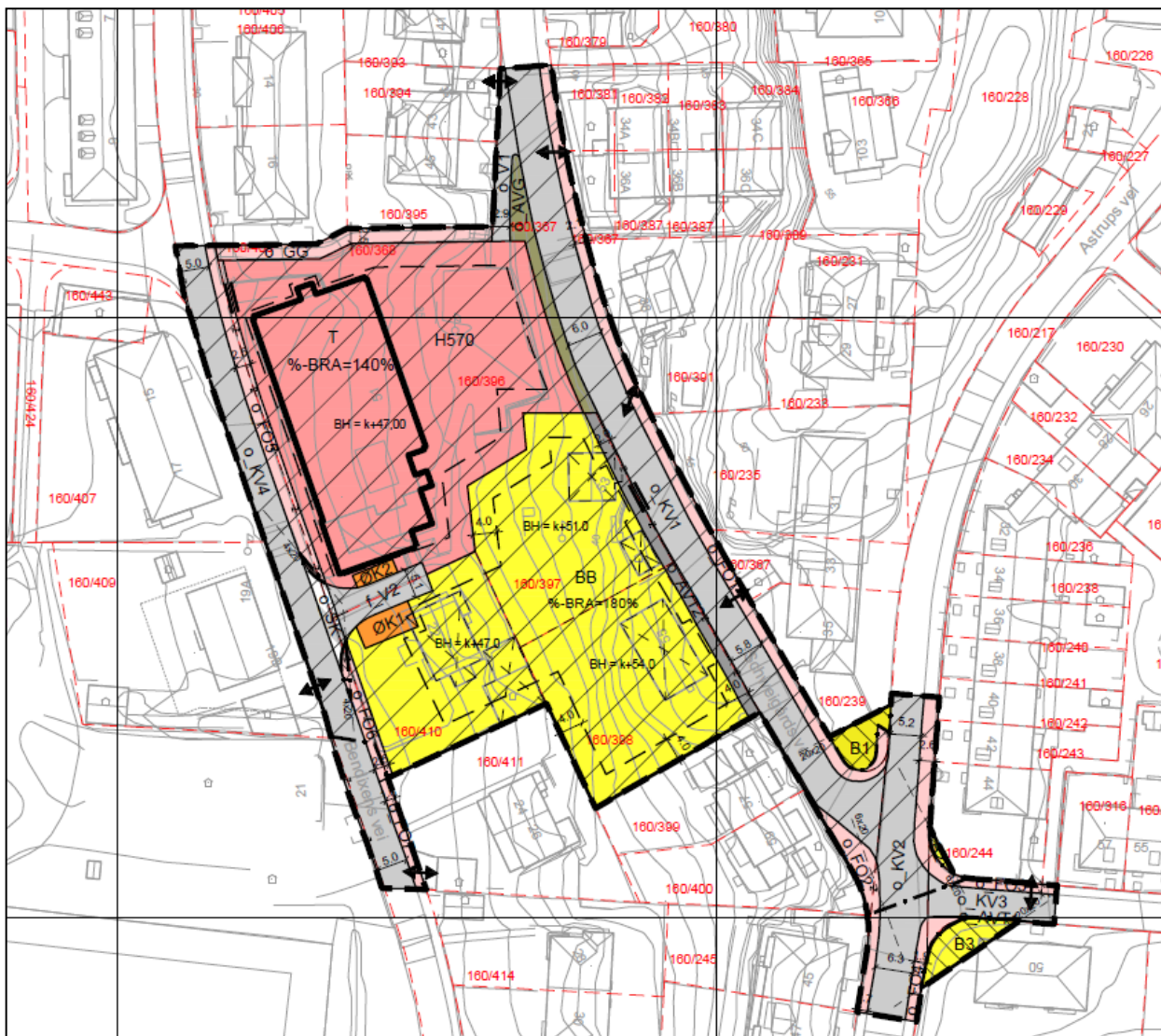


Fig. 2. Reguleringsplan med planområde (ARD-Arealplan)

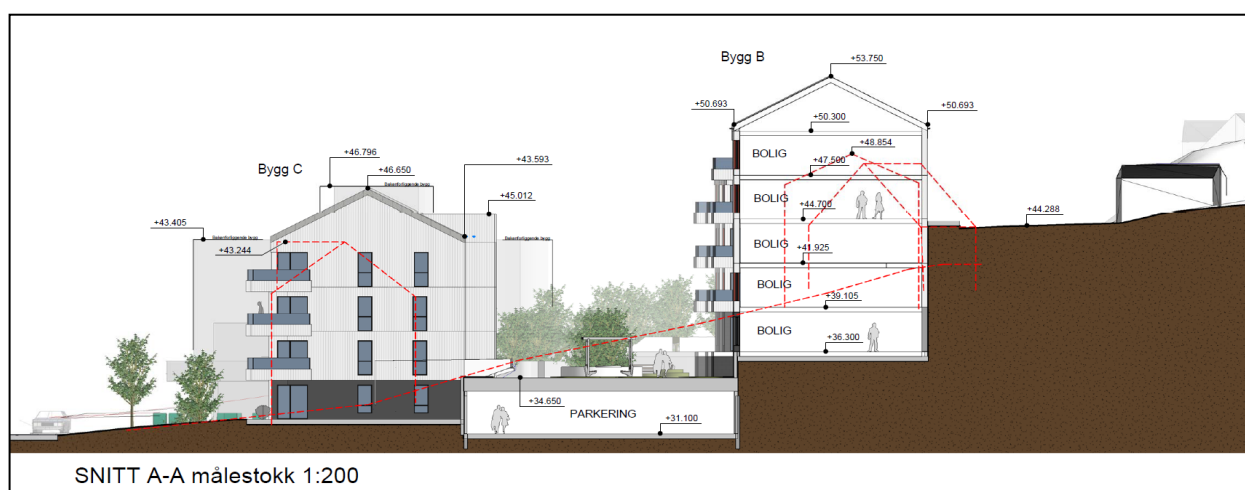


Fig. 3. Snitt gjennom bygg A (Holon Bergen AS)

## 2. SKILDRING AV EKSISTERANDE ANLEGG FOR VATN OG AVLØP

Som vist på kartutsnitt under går det i dag eksisterande stikkledningar inn til alle dei tre tomtene. Det er stikkledningar frå Bendixens vei til dagens bustad der ein planlegg blokk C og frå Schweigårds vei til dagens bustadar der ein planlegg blokk A og B.



Fig. 4. Eksisterande VA-anlegg (Kart Bergen Kommune)

I kommunens kartbase er avløp frå dei tre tomtene ikkje registrert. Etter ein gjennomgang i arkivet har ein funne følgjande informasjon om tilknytning på avløp:

### **Sweigårdsvei 53.**

Som vist under har eigedomen ein avløpsledning ned til Bendixens vei over Bendixens vei 22

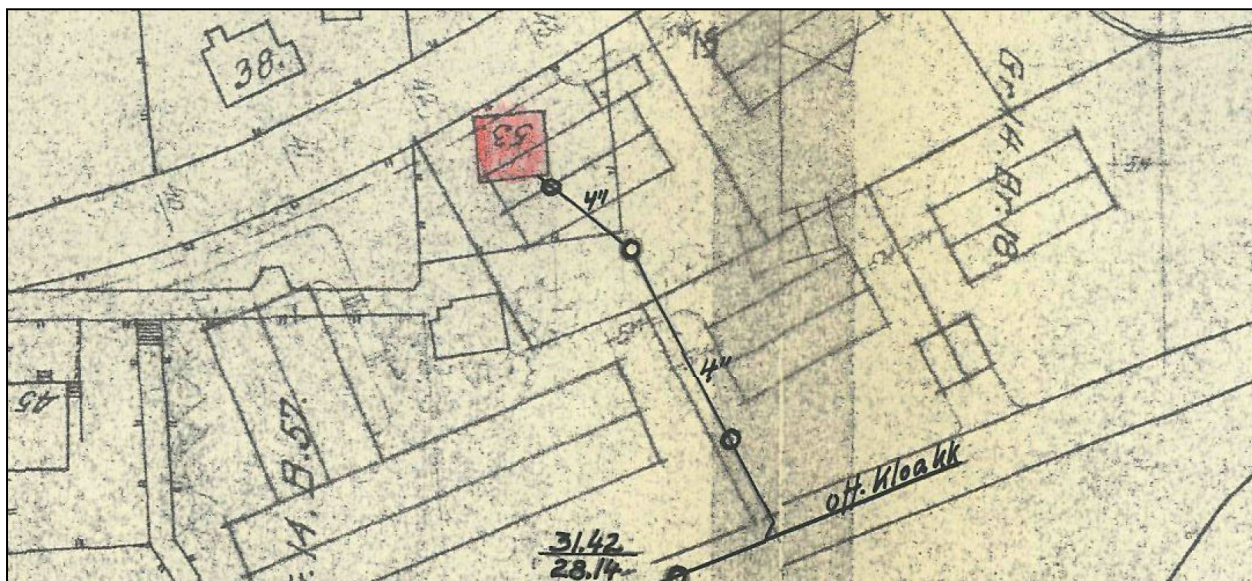


Fig. 5. Kart frå rørleggerarkiv for nr. 53

### Scweigårdsvei 55.

Som vist under har eiedomen ein avløpsledning inn på ein felles ledning. Vi har vurdert dette til å vere felles ledning med nr. 53 (sjå over)

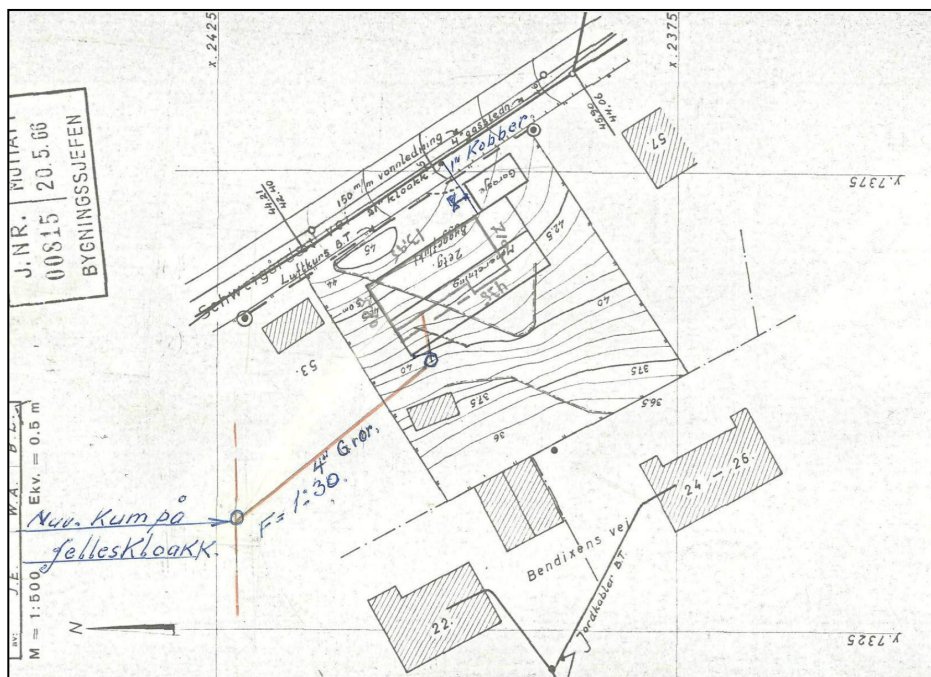


Fig. 6. Kart frå rørleggerarkiv for nr. 55

## Bendixens vei 22

Som vist under har eiedomen ein avløpsledning ut i Bendixens vei og ikkje felles med dei to andre eiedomane

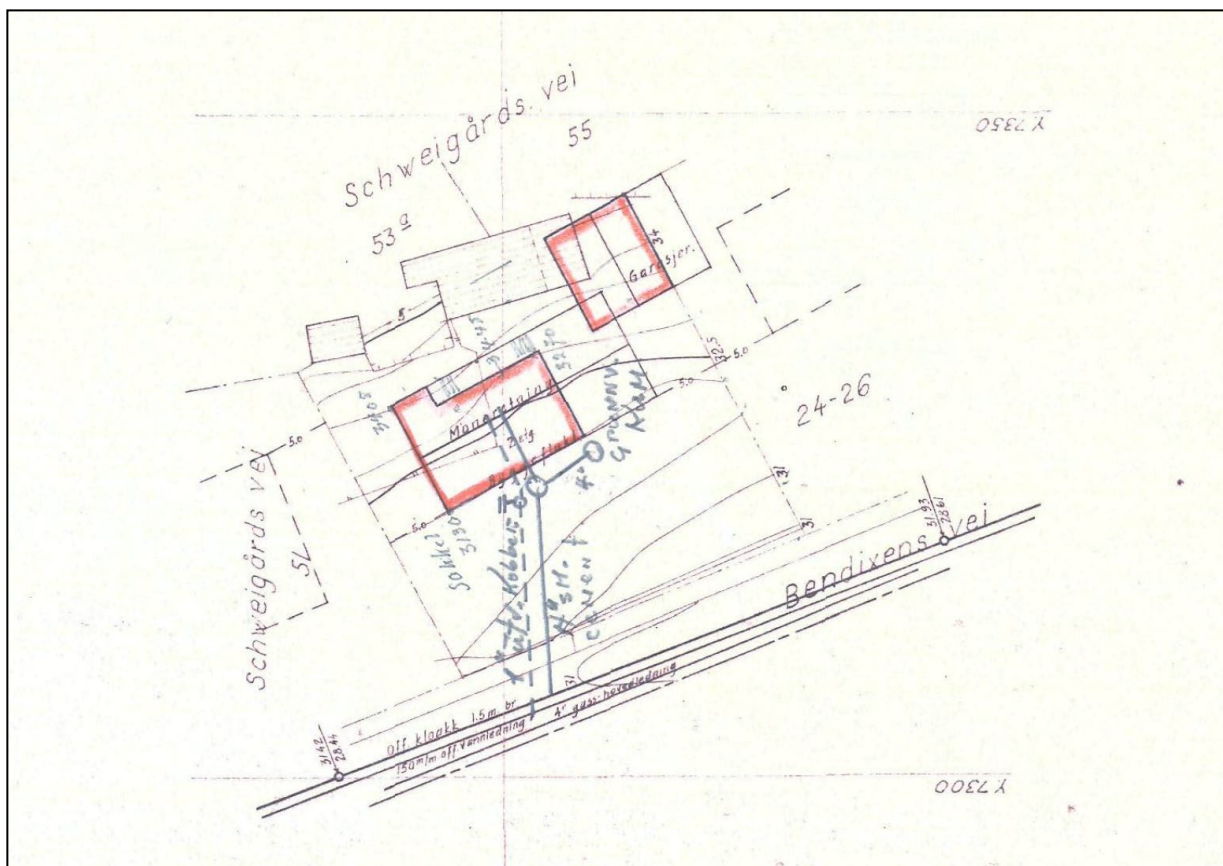


Fig. 7. Kart frå rørleggerarkiv for nr. 22

Dei tre tomtene har då alle tilknytning til eksisterande leidningsnett for vatn og spillvatn. Gnr/bnr 160/411 har tilknytning på overvann ut i eksisterande AF-Ledning i Bendixens vei.

Sidan det ligg AF ledning i Bendixens vei kan ein ikkje føre overvatn ut av tomtene. Det må da infiltrerast inne på planområdet. Alt spillvatn frå dei tre tomtene går i dag ned på eksisterande AF-ledning i Bendixens vei.

Som vist på teikning H1 og H2 er planområdet ein del større enn sjølv utbyggingsområdet. Planområdet omfattar i tillegg til utbyggingsområde følgjande område:

- Område T (Offentlig eller privat tenesteyting). Eksisterande tomt og boligblokk for Bendixens vei 51. Blokken er eldreboliger drevet av stiftelsen Fridalen eldreboliger. I planbeskrivelsen er det skrevet følgende om område T:
  - o *Offentlig eller privat tjenesteyting T Eiendommen er inkludert i planområdet, men det er ikke planlagt endringer som følge av planforslaget og det reguleres lik eksisterende situasjon. Arealet ble inkludert for å se på mulige felles løsninger for tilkomst og renovasjon. Som en del av renovasjonsløsningen til ny bebyggelse legger planforslaget opp til samling av tilkomst for BB og T*
- Offentlig veg Schweigårds Vei. Regulert veg er i samsvar med dagens situasjon. Dette gjelder også vegens fortau.
- Offentlig veg Astrups Vei. Regulert veg er i samsvar med dagens situasjon. Dette gjelder også vegens fortau.

- Offentlig veg Bendixens Vei med offentlige gangveger ved område T. Regulert veg er i samsvar med dagens situasjon. Dette gjelder også vegens fortau. Unntaket er at nytt fortau utvides langs prosjektet og på område T. Dagens fortauskant beholdes, men fortau utvides inn på eiendommene. Dagens overvansystem beholdes. Utvidelsen fører til at eksisterende brannhydrant (sid: 291043) må flyttes da denne står midt i dagens fortau.

Sidan eldreheimen er regulert som eksisterande situasjon og det ikkje er gitt opplysningar om planlagde tiltak på dette område er område T vidare skildra med eksisterande situasjon og ingen planar for tiltak på tomta.

### 3. SKILDRING AV NYE ANLEGG FOR VATN OG AVLØP INKLUDERT GRUNNLAG FOR DIMENSJONERING AV ANLEGG OG KRAV TIL BRANNVASSDEKNING.

#### Vassforsyning

Område T er eksisterande eldreheim og det er i planen ikkje lagt opp til endringar i dette området. For vassforsyning vert då eksisterande situasjon vidareført og er ikkje med i dei vidare vurderingane under. Vurderingane under gjeld då for det nye utbyggingsområdet BB. Området har tre tomter, blokk A, B og C.

Dei ulike bygga har følgande vassforbruk:

Utbyggings- område	Tal på bueiningar	Tal på personeiningar (Pe)	Dimensjone- rande forbruk pr. felt	Tal på etasjar (Bustad)	Garasje- anlegg
Blokk A	10 bueiningar	44 (4 pr eining)	0,50 l/s	4	Ja (felles)
Blokk B	12 bueiningar	48 (4 pr eining)	0,65 l/s	5	Ja (felles)
Blokk C	7 bueiningar	28 (4 pr eining)	0,4 l/s	4	Ja (felles)
			1,55 l/s		
	29 bueiningar	120			

Det er i tabellen over nytta følgande tal i berekningane:

- Personar pr. bueining: 4,0
- Forbruk pr. person: 180 l/pd
- Maksimal døgnforbruk:  $f_{max} = 2,0$
- Maksimal timeforbruk:  $k_{max} = 3,0$

I tillegg kjem forbruk av brannvatn frå brannvassuttak på hovudleidningsnettet.

#### Brannvassdekning og behov for sprinklaranlegg

Krav til brannvatn er omtala i TEK17 kapittel 11 om sikkerheit ved brann. Byggverk eller deler av byggverk i risikoklasse 4 (bustader) der det er krav om heis skal i følgje rettleiar til TEK17 ha sprinklaranlegg. I tillegg skal garasjeanlegg over 400 kvadratmeter og ha sprinklaranlegg. Det er planlagt lukka garasjeanlegg på over 400 kvadratmeter og alle blokkene får heis. Et vil dermed vere krav til sprinklaranlegg i alle dei tre bygga.

Preakseptert løysing for manuelt sløkkevatn med brannvassdekning (avstand mellom uttak for brannvatn og fram til brannobjekt) er for denne typen bustadar satt til 50 meter i veileder til TEK17. Samtidig bør ikkje uttak for brannvatn ligge nærmare enn 25 meter frå brannobjekt på grunn av varmestråling. Ein kan rekne med at ved ein større brann vil varmeutvikling kunne føra til at uttak for brannvatn som ligg nærare enn 25 meter frå brannobjektet ikkje kan nyttast.

Etter Tek17 §11-17 skal det for denne typen bygg vere ein tilgjengeleg kapasitet på brannvatn lik 3000 l/min (50 l/s fordelt på to uttak). To uttak kan enten vere to uttak frå to ulike vasskummar eller to uttak frå same vasskummen (ein brannstender har to uttak).

Sjå vedlagt kart (teikning H2) som viser brannvassdekninga basert på kravet om 50 meter avstand i tråd med TEK17.



Bygga er dekkja med under 50 meter avstand frá følgjande brannvassuttak:

- Hydrant i Bendixens vei. Denne må flyttes ut av fortau. Den står i dag midt i eksisterende fortau.
- Hydrant i Schweigårds vei
- Vannkum i krysset Schweigårds vei / Astrups vei.

### Trykkforhold vassforsyning

Området er i dag knytt til offentlig vassverk frå Bergen Kommune. Område er knytt til Espeland vannverk og har eit statisk trykk på kote 110 (11,0 bar).

Ved driftstrykk over 6 bar må det installerast trykkreduksjon og ved mindre trykk enn 2,5 bar skal behov for trykkøkningsanlegg vurderast.

Dei ulike blokkene vil då få følgjande teoretiske trykk:

Utbyggingsområde	Kote på nederste etasje	Statisk trykk i nederst etasje	Kote på øvste etasje	Statisk trykk i øvste etasje
Blokk A	36,3	7,4	50,5	5,5
Blokk B	36,3	7,4	50,5	5,5
Blokk C	31,5	7,9	43,2	6,7

Kote nederste etasje er lågaste kote på planlagde bygg. Mens kote på øverste etasje er kote på høgste etasje pluss 2,0 meter (for avstand opp til mellom anna dusj).

Berekningane viser at det er tilfredsstillande trykkforhold for alle blokkene. Det må ved prosjektering etablerast trykkreduksjon i alle blokkene om tala i tabellen over stemmer. Med desse trykkforholda skal det heller ikkje vere behov for trykkauke til sprinklaranlegg.

### Avløp

Område T er eksisterande eldreheim og det er i planen ikkje lagt opp til endringar i dette området. For vassforsyning vert då eksisterande situasjon vidareført og er ikkje med i dei vidare vurderingane under. Vurderingane under gjeld då for det nye utbyggingsområdet BB.

Det er vurdert slik at mengde spillvatn frå det ulike bustadområdet tilsvare vassforbruket. For områda kan mengde spillvatn vere noko lågare då ein her sannsynlegvis i periodar vil kunne ha noko vassforbruk knytt til vatning i hage og liknande som vert ført inn på spillvassnettet. Men ein har ikkje tatt slike vurderingar inn i berekningane.

Ein får då følgjande dimensjonerande mengde spillvatn frå dei ulike bustadfelt:

Utbyggingsområde	Tal på bueiningar	Tal på personeiningar (Pe)	Dimensjonerande forbruk pr. felt
Blokk A	10 bueiningar	44 (4 pr eining)	0,50 l/s
Blokk B	12 bueiningar	48 (4 pr eining)	0,65 l/s
Blokk C	7 bueiningar	28 (4 pr eining)	0,4 l/s
			1,55 l/s
	29 bueiningar	120	

Sidan dette er heilt nytt leidningsnett er det lagt opp til ingen innlekking av overvatn på anlegget

## **Tilknytning av dei ulike bygga til eksisterande hovudnett**

### *Vassforsyning*

Vi foreslår at ein sanerer bort alle dagens tilkoplingar på vassforsyning i Schweigårdsvei samt i Bendixens og etablerer eit felles avstikk frå ny hydrant i Bendixens vei (se teikning H1). Dette betyr at ein i anleggsfasen må grave seg ned på alle eksisterande anboringer til offentlig vannledning og plugge disse. Det er vedtatt at kommunen frå 1.1 2020 skal overta eigarskapet til VA-leidningar i offentleg veg. Det skal difor monterast stoppekrane straks utanfor offentleg veg for å skilje mellom offentleg og privat eigarskap. Dette er for vassforsyninga gjort med privat vasskum VK1

### *Spillvatn*

For spillvatn etablerer ein eit felles leiðningsnett for blokkene med tilknytning til eksisterande kommunale AF-kanal. Sjå vedlagt teikning H1.

Det er vedtatt at kommunen frå 1.1 2020 skal overta eigarskapet til VA-leidningar i offentleg veg. Det skal difor monterast stakekum straks utanfor offentleg veg for å skilje mellom offentleg og privat eigarskap. Dette er for spillvatn gjort med privat kum SK1.

På grunn av nærleiken til eksisterande kanal på AF må ny tilknytning plasserast der dagens tilkopling er for 160/401

Sidan det skal etablerast samanhengande garasjeanlegg under både blokk A og B er det lagt opp til felles avstikk for både vatn og spillvatn for desse to blokkene.

### *Overvatn*

Overvann skal ikkje tilknyttast kommunalt anlegg, men fordrøyast før infiltrasjon til grunnen

## **Dokumentasjon på kapasitet knytt til handtering av spillvatn**

Med å bruke 160 mm leiðning internt på tomte har ein meir enn stor nokk dimensjon for å handtere spillvatn frå dei tre bygga. Det er ikkje kome signal frå kommunen på at det kommunale nettet ikkje har kapasitet til å ta i mot planlagt utbygging.

## **Behov for å sette av areal i planen til tekniske anlegg knytt til vatn og avløp**

Det er ikkje behov for å sette av areal i planen til nye tekniske anlegg som pumpestasjonar eller høgdebasseng knytt til vassforsyning eller pumpestasjonar og reinseanlegg for spillvatn.

#### 4. SKILDRING AV NEDBØRSFELT MED EKSISTERANDE AVRENNING OG FLAUMVEGAR

Dei tre blokkene dekkjer område BB i reguleringsplanen. Området er på til saman 2,4 dekar ( 0,24 hektar). I dette området skal det etablerast tre mindre bustadblokker med internt vegnett og område for renovasjon. I tillegg til område BB er og område f\_V2 tatt med der ein vurderer endring i avrenning.

Dette betyr at eksisterande vegnett samt område T ikkje er med i dei vidare vurderingane knytt til handtering av overvatn då alt dette er eksisterande veganlegg og eksisterande bygningar som ikkje skal endrast.

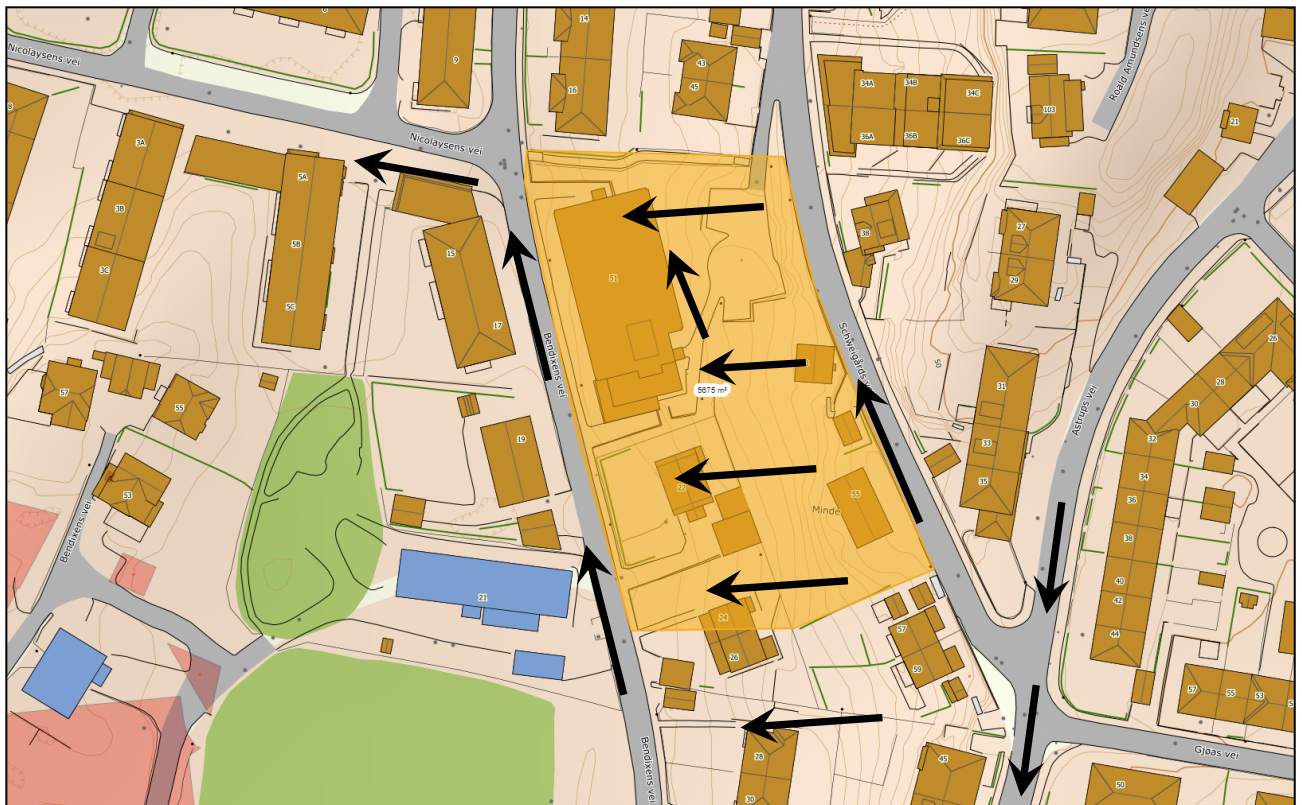


Fig: 8. Nedbørsfeltet som planområdet ligg i med vurderte avrenningslinjer (viser og område T).

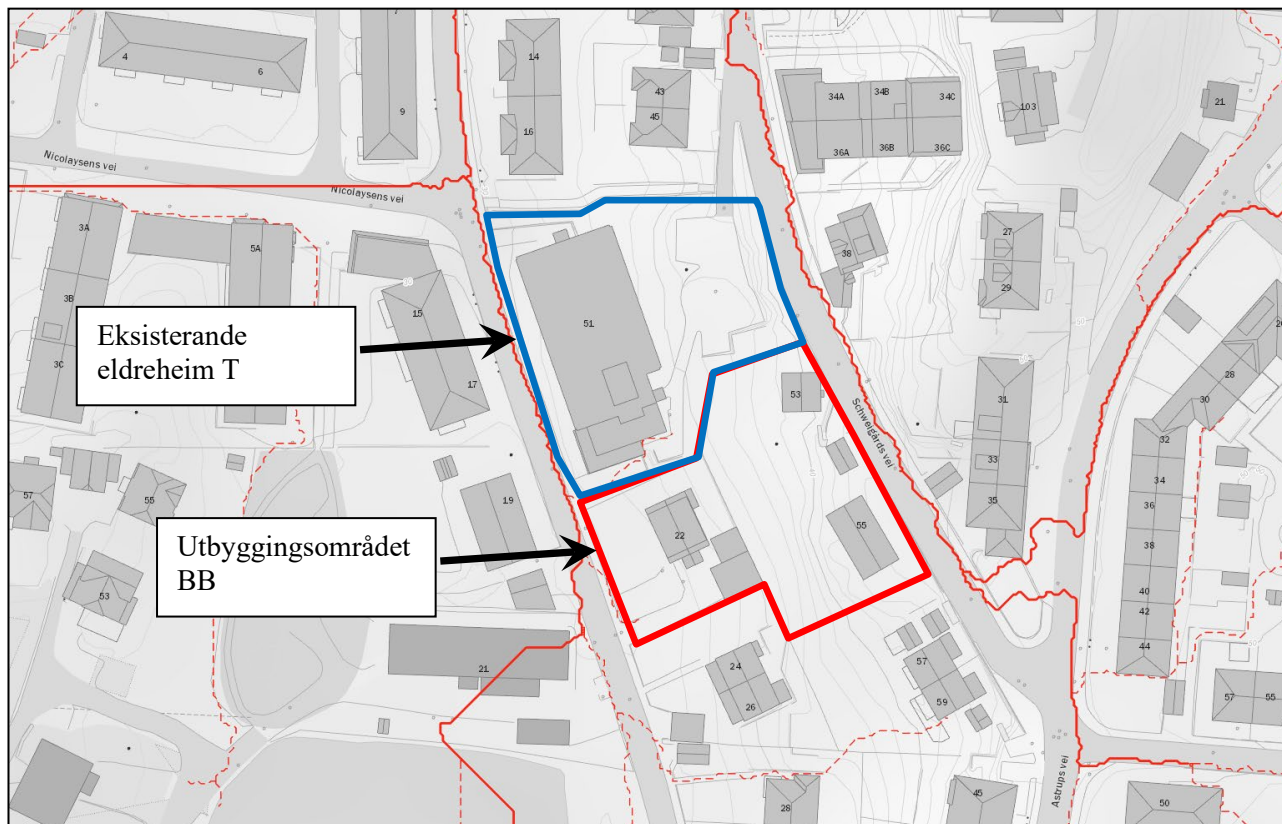


Fig. 9. Registrerte avrenningslinjer (flaumvegar) i kartbase til Bergen Kommune.

Vi har gjort ein vurdering av dei avrenningslinjene (flaumvegane) som er vist på figur 9. Vi har funne ut at Schweigårds vei har tverrfall mot aust og det er i dag ein betongkant langs vestsida mot planområdet. For denne vegen stemmer då figur 9 ved at flaumvegen går langs fortauskanten på austsida av vegen. Flaumvegen i Schweigårds vei kjem dermed ikkje i konflikt med planlagt utbyggingsområde.

Det er og vist ein flaumveg i Bendixens vei. Bendixens vei har fortau mot planområde, men vegen har svært lite fall på strekninga forbi planområde. Eksisterande asfaltdekke er og dårleg slik at det er noko usikkert om flaumvegen her går på aust- eller vestsida av vegen. Dagens bebyggelse (Bendixens vei 22) ligger høgare enn sjølve vegen slik at ein flaum langs Bendixens vei kjem ikkje inn på område BB. Det same gjeld for område T.

Vår vurdering av dagens situasjon er då slik:

- Nedbørsfeltet er avgrensa mellom Schweigårds vei og Bendixens vei (sjå figur 8).
- Avrenninga innanfor nedbørsfeltet er generelt frå Schweigårds vei og ned mot Bendixens vei (sjå figur 8).
- Dagens flaumvegar går i Schweigårds vei og Bendixens vei (sjå figur 9).
- Det går dermed ikkje flaumvegar inne gjennom byggeområde BB. (sjå figur 9).
- Avrenninga frå byggeområde BB går ned mot Bendixens vei (sjå figur 8).

## **Kartlegging av eksisterande anlegg for handtering av overvatn og eventuelle problem med kapasiteten på desse**

Foto og eldre teikningar viser at Bendixens vei 22 har taknedløp kopla inn på eksisterande leidningsnett og at dette då vert ført inn på felles AF leidning. Det er ikkje registrert tilsvarande for dei to andre eigedomane. Det vil ved etablering av nye blokker vere krav om separering mellom overvatn og spillvatn. Sidan det ikkje er etablert overvassleidning ute i Bendixens vei må alt overvatn frå utbygginga fordrøyast og infiltrerast til grunnen inne på tomtene.

## **5. SKILDRING AV NYE ANLEGG FOR HANDTERING AV OVERVATN MED DOKUMENTASJON PÅ ENDRINGAR I AVRENNINGSMØNSTER OG FLAUMVEGAR.**

Når det gjelder krav til handtering av overvatn kan ein vise til kommunen sin Kommunedelplan for overvann vedtatt i Bergen bystyre 25.09.2019

I punkt 8.3 er det i kommunedelplanen lista opp krav til dokumentasjon knytt til handtering av overvatn ved detaljregulering.

- a. Føringer i overordna planar.
- b. Omtale av overvatn i tilgrensa VA-rammeplanar
- c. Omtale av topografi, grunnforhold og vegetasjon.
- d. Omtale av område med vegetasjon som er sårbare for endring av grunnvasstanden
- e. Dokumentasjon på naturlege avrenningsmønster.
- f. Dokumentasjon på endring i avrenningsmønster som følge av utbygginga .
- g. Dokumentasjon på nedbørsfelt før og etter utbygginga.
- h. Dokumentasjon på eksisterande flaumvegar og framtidige flaumvegar der ein og gir dimensjonerande vassmengder
- i. Dokumentasjon på eksisterande og planlagde privat og kommunalt overvassanlegg med dokumentasjon på planlagde tilknytingspunkt til eksisterande anlegg.
- j. Dokumentasjon på areal som får avrenning til ulike fordrøyningsmagasin ved utslepp til resipient eller offentleg leidningsnett. Vassmengdene ut frå magasinet skal ein angi på kart.
- k. Dokumentasjon på areal satt av til infiltrasjon i reguleringsplanen.
- l. Vurdere om overvatn kan nyttast i blågrøne løysningar
- m. Dokumentasjon på anlegg som ein søker overtatt til offentleg drift og vedlikehald.
- n. Vurdering av behov for reinsing av overvann før utslepp til resipient, samt behov for separering av spillvatn og overvann.
- o. Vurdering av krav til vasskvalitet i resipientar som vert belasta av overvatn frå utbygginga.
- p. Vurdering om det er mogeleg å opne lukka bekker

Planområdet ligg innanfor ein eldre kommunedelplan for landås (plan\_id: 9730000) vedtatt i 1996. Denne er utan VA-rammeplan. Den overordna planen som då gir føringer til arbeidet er då vedtatt kommunedelplan for overvatn. Det finns ein tilgrensa reguleringsplan for Wergeland (plan\_id: 19010000) vedtatt i 2013. Denne har ein VA-Rammeplan utarbeida i 2009. Planen omfattar et større friområde i øst. Det er dette friområdet som ligger opp til vårt planområde.

Om handtering av overvatn i dette friområde står det følgjande i VA-Rammeplanen:

*Friområdet øst i planområdet vil i hovedsak beholdes slik det er i dag og vil derfor ikke bidra til økt belastning på nettet.*

Denne planen (19010000) ligg vest for og nedanfor vårt planområde slik at denne planen gir ikkje føringer for handtering av overvatn i vår plan.

Topografien i området viser et terreng med jamnt fall mellom dei to vegane. Område har noko vegetasjon spesielt på Schweigårdsvei 53 og 55. Grunnforholda er ikkje kartlagde inne på byggeområdet og det er ikkje observert fjell i dagen inne i området. Schweigårds vei er bygd på mur forbi nr. 53 og 55. Det er observert fjell i dagen på innsida av Schweigårds vei ved nr. 53.

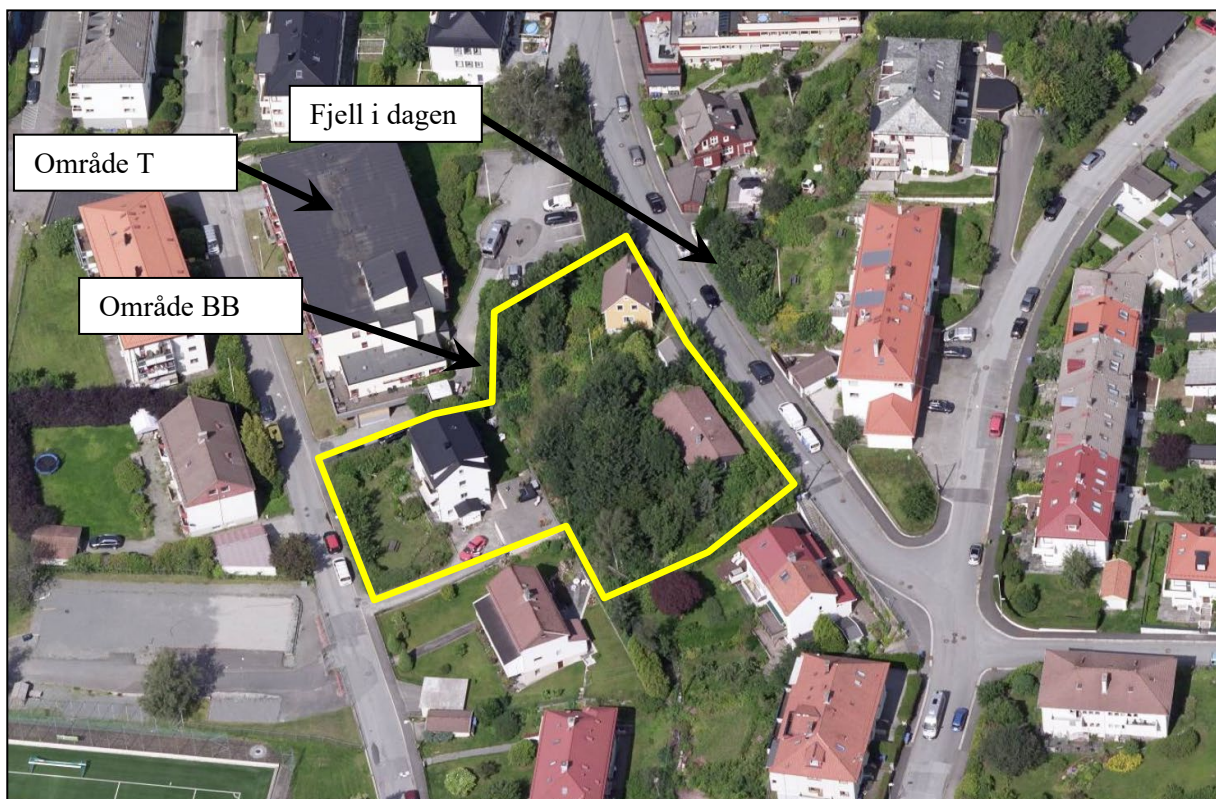


Fig. 10. Vegetasjon i planområde

Vegetasjonen inne i planområdet kan vere noko sårbar for endring i grunnvasstanden dersom denne blir svært lav. Som vist på vedlagte teikningar vil utbygginga føre til at det meste av vegetasjonen på tomtene vert fjerna og erstatta av ny vegetasjon.

Inne på planområdet er naturleg avrenningsmønster som vist på figur 8 der avrenninga er ned mot Bendixens vei.

Dokumentasjon på endring i avrenningsmønster, nedbørsfelt og flaumvegar er vist på kapittel 4 og i figur 8 og 9.

**Dokumentasjon på eksisterande og planlagde privat og kommunalt overvassanlegg med dokumentasjon på planlagde tilknytingspunkt til eksisterande anlegg.**

Som omtala tidlegare er i alle fall Bendixens vei 22 tilknytt eksisterande AF-leidning med overvatn. På grunn av krav til separering må alt overvatn infiltrerast til grunnen.

Område T er eksisterande eldreheim og det er i planen ikkje lagt opp til endringar i dette området. For vassforsyning vert då eksisterande situasjon vidareført og er ikkje med i dei vidare vurderingane under. Vurderingane under gjeld då for det nye utbyggingsområdet BB.

Den rasjonelle metoden er nytta for å rekne ut dimensjonerande mengde overvatn frå tomtene før og etter utbygginga. I tillegg er det nytta ein klimafaktor på 1,4 (40 %) i tråd med anbefalingane frå Norsk klimaservicesenter. Beregningene er gjort for heile utbyggingsområdet BB.

I beregningene er det nytta følgende parametere:

- Areal til utbyggingsområde BB: 0,024 hektar
- Tilrenningstid før utbygging: 5 minutter
- Tilrenningstid etter utbygging: 5 minutter
- Arealkoeffisient før utbygging: 0,55
- Arealkoeffisient etter utbygging: 0,70

- Klimafaktor: 1,4
- Gjenntaksintervall: 20 år for åpent boligområde
- IVF kurve for Bergen Sentrum uten korreksjoner (fra Norsk Klimaservicesenter) for 20 års gjenntaksintervall.

For vurdering av avrenningsfaktorer (Avrenningskoeffisient) er Norsk Vann rapport 193 lagt til grunn sammen med håndbok N200. Det er satt følgende avrenninger:

- Takflater: 0,8 – 0,9,
- Asfalterte flater: 0,7 – 0,8
- Grusveger: 0,4 – 0,6
- Plen/hage: 0,4

Utrekningane under viser da at i dagens situasjon «produserer» tomten en overvannsmengde (avrenning fra tomten) på om lag 33 l/s ved et dimensjonerende nedbørstilfelle på 5 minuttar og med et gjenntaksintervall på 20 år.

Som hovudregel skal ikkje avrenning auke etter utbygging. Men i tillegg bør en sjå på om det er problema med handtering av dagens overvassmengder nedstrøms utbyggingsområdet. I denne saken meiner vi at det ikkje er registrert slike problema og at en derfor ikkje trenger å fordrøye meir overvann. Dette betyr at avrenninga etter utbygging ikkje skal overstige 33 l/s.

Det er nytta regnenvelope metoden for å rekne ut behov for fordrøyningsvolum. Som tabellen under viser vil det ved et nedbør på 5 minuttar være størst behov for fordrøyning. Fordrøyningsbehovet vil være på 7,8 kubikk totalt.

Felt	Areal (hektar)	Areal-koeffisient for	Areal-koeffisient etter	nedbørs-intensitet	Dimensjonere nde nedbør	Beregnet avrenning for utbygging	Tillatt videreført vannmengde	Beregnet avrenning etter utbygging	Klimafaktor	Avrenning etter utbygging med klima	Behov for magasin liter
Felt BB	0,24	0,55	0,7	2	336	22	33	28	1,4	40	782
	0,24	0,55	0,7	5	250	33	33	42	1,4	59	7740
	0,24	0,55	0,7	10	169	22	33	28	1,4	40	4049
	0,24	0,55	0,7	15	131	17	33	22	1,4	31	-1970
	0,24	0,55	0,7	20	113	15	33	19	1,4	27	-7707
	0,24	0,55	0,7	25	100	13	33	17	1,4	24	-14220
	0,24	0,55	0,7	30	90	12	33	15	1,4	21	-21298
0,24	0,55	0,7	40	75	10	33	13	1,4	18	-36864	

Fig. 11. Utrekning av fordrøyningsvolum for felt BB

Bygga har ein takkonstruksjon som gjer at ein ikkje kan ha fordrøyning på tak. Ein må derfor etablere fordrøyning i grunnen med vidare infiltrasjon i grunnen. På teikning H2 er det vist fordrøyning i til saman 4 ulike fordrøyningskummar. Men ein kan ved seinare prosjektering samle dette til færre anlegg. Men volumet skal til saman vere minst 7,8 kubikk. Den endelege løysinga heng saman med plassering av taknedløp og liknande.

Sidan anlegga ikkje er tilknytt kommunalt anlegg eller har utslepp til resipient er det ikkje behov for å dokumentere kva område det enkelte anlegget dekkjer eller mengde utslepp frå kvart enkelt anlegg. Som omtala over er det viktig at summen tilsvarar minst 7,8 kubikk og forhold mellom infiltrasjon og volum må dokumenterast ved innsending av søknad om forhåndstilsagn.

### Dokumentasjon på areal satt av til infiltrasjon i reguleringsplanen.

I område vil ein få naturleg infiltrasjon til grunnen på ulike grøntområde. Sjå vedlagt teikning H1

### Vurdere om overvatn kan nyttast i blågrøne løysingar

Det er vurdert slik at overvatn ikkje kan nyttast til blågrøne løysingar. Som omtala har bygga ein takkonstruksjon som gjer at ein ikkje kan ha fordrøyning på tak og et er elles ingen eksisterande bekker som ein vil kunne nytta til slike løysingar.

**Dokumentasjon på anlegg som ein søker overtatt til offentleg drift og vedlikehald.**

I samband med handtering av overvatn er det ikkje planar om å overlevere noko anlegg til offentleg drift og vedlikehald

**Vurdering av behov for reinsing av overvann før utslepp til resipient, samt behov for separering av spillvatn og overvann.**

Det skal på område etablerast bustadar og det skal dermed ikkje vera aktivitet her som kan gi forureining av overvatn. Trafikkmengda er og lav.

I anleggsfasen må ein gjere vurderingar om det må gjerast tiltak knytt til mogeleg forureining av overvatn og påslepp på leidningsnett ved utgraving av tomtene.

**Vurdering av krav til vasskvalitet i resipientar som vert belasta av overvatn frå utbygginga.**

Det skal på område etablerast bustadar og det skal dermed ikkje vera aktivitet her som kan gi forureining av overvatn. Trafikkmengda er og lav. Overvatn skal infiltrerast til grunnen og det er difor ikkje gjort nærare vurderingar om kva resipient som vert belasta av vatn frå tomta.

**Vurdering om det er mogeleg å opne lukka bekker**

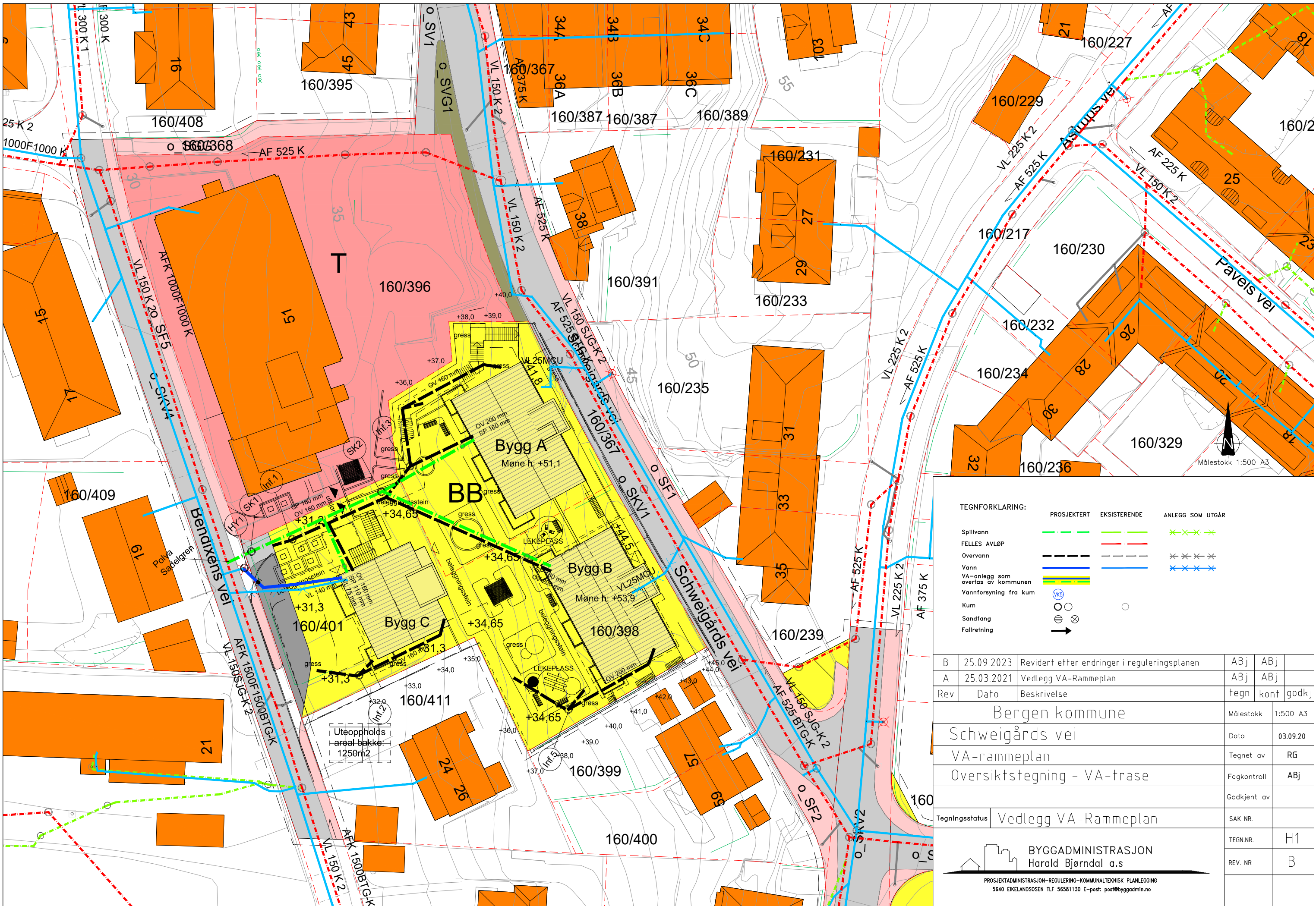
Det er ikkje funne bekkar inne på område BB eller T som ein kan opne.

Eikelandsosen



André Bjørndal

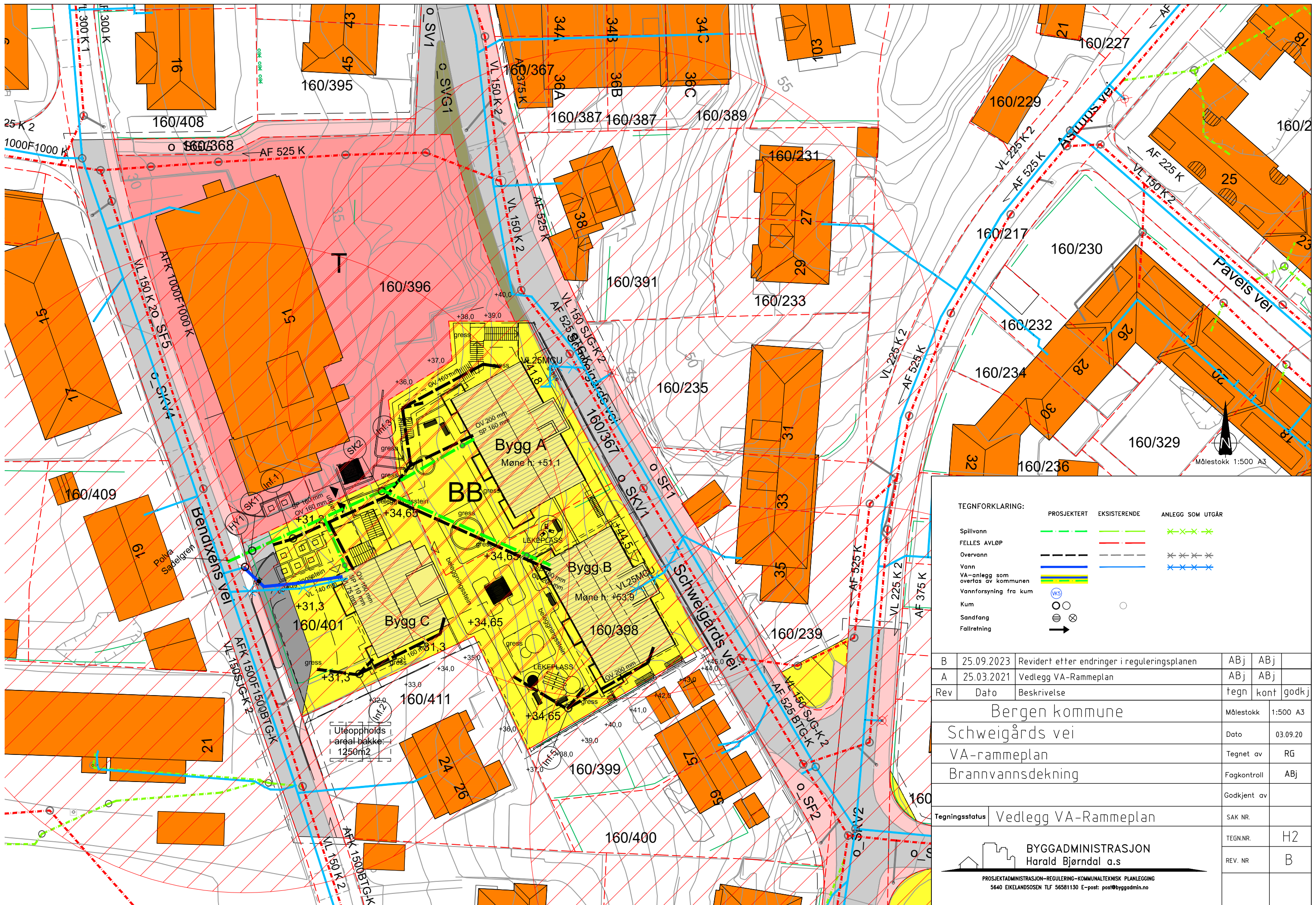




**TEGNFORKLARING:**

	PROSJEKTERT	EKSISTERENDE	ANLEGG SOM UTGÅR
Spillvann			
FELLES AVLØP			
Overvann			
Vann			
VA-anlegg som overtas av kommunen			
Vannforsyning fra kum			
Kum			
Sandfang			
Fallretning			

B	25.09.2023	Revidert etter endringer i reguleringsplanen	ABj	ABj	
A	25.03.2021	Vedlegg VA-Rammeplan	ABj	ABj	
Rev	Dato	Beskrivelse	tegn	kont	godkj
Bergen kommune			Målestokk	1:500 A3	
Schweigårds vei			Dato	03.09.20	
VA-rammeplan			Tegnet av	RG	
Oversiktstegning - VA-trase			Fagkontroll	ABj	
			Godkjent av		
Tegningsstatus			Vedlegg VA-Rammeplan		
			SAK NR.		
BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s			TEGN.NR.	H1	
			REV. NR	B	
PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadmin.no					



**TEGNFORKLARING:**

	PROSJEKTERT	EKSISTERENDE	ANLEGG SOM UTGÅR
Spillvann			
FELLES AVLØP			
Overvann			
Vann			
VA-anlegg som overtas av kommunen			
Vannforsyning fra kum			
Kum			
Sandfang			
Fallretning			

B	25.09.2023	Revidert etter endringer i reguleringsplanen	ABj	ABj	
A	25.03.2021	Vedlegg VA-Rammeplan	ABj	ABj	
Rev	Dato	Beskrivelse	tegn	kont	godkj
Bergen kommune			Målestokk	1:500 A3	
Schweigårds vei			Dato	03.09.20	
VA-rammeplan			Tegnet av	RG	
Brannvannsdekning			Fagkontroll	ABj	
			Godkjent av		
Tegningsstatus	Vedlegg VA-Rammeplan		SAK NR.		
BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s			TEGN.NR.	H2	
PROSJEKTADMINISTRASJON—REGULERING—KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadmin.no			REV. NR	B	