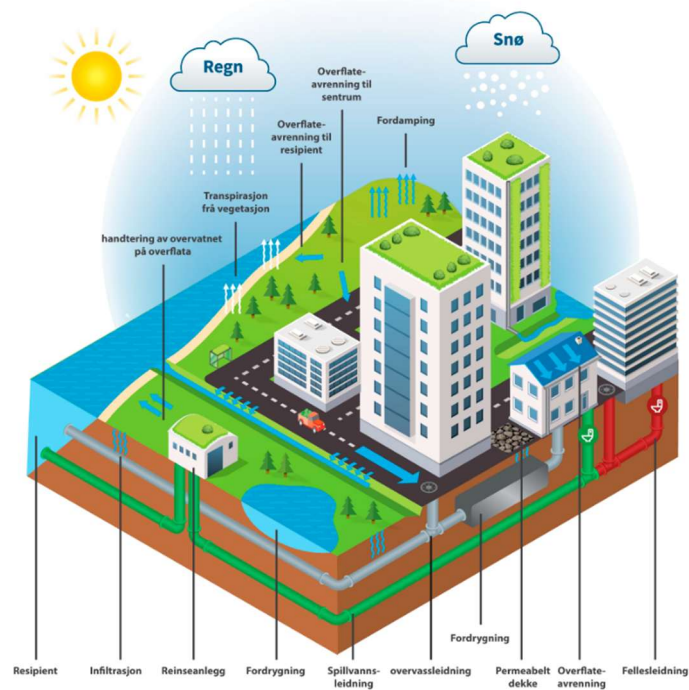


Overvannsnotat

OVERVANN OG FLOM



Prosjekt.: Bjørnemyrveien 18

Prosjektnr.: 2025-028

Oppdragsgiver.: Tegnebua.no

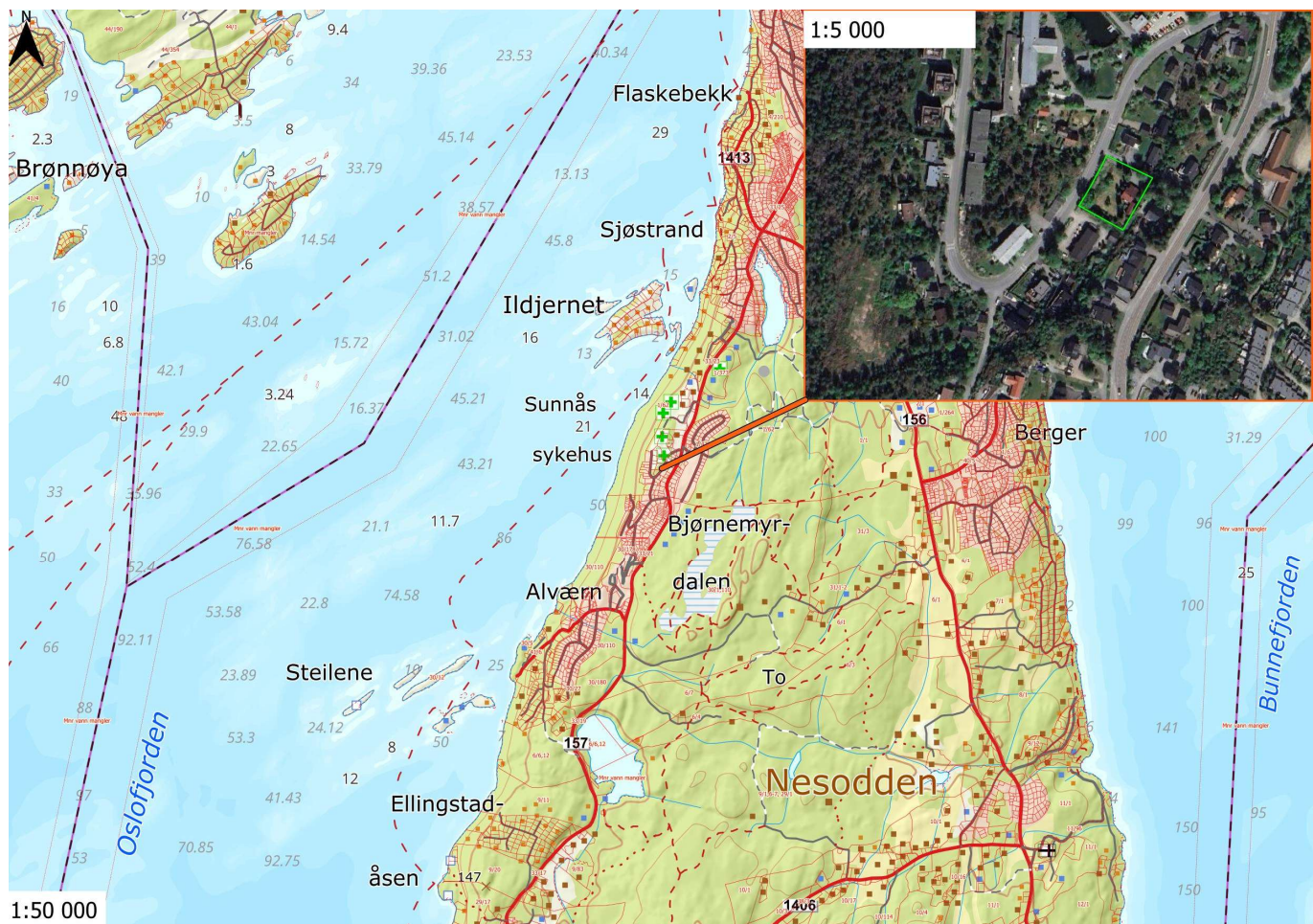
0	03.07.2025	Overvannsnotat	Andreas Nicolai Walseng	Lars Christian Strålsund
Rev.	Dato	Tittel	Utarbeidet av:	Kontrollert av:

Innhold

Innledning	3
1.1. Prosjektbeskrivelse	3
1.2. Bakgrunn med overvannsnotatet	3
1.3. Planens omfang og forutsetninger	3
2.1 Områdebeskrivelse	4
2.2. Dagens situasjon	4
2.3. Infiltrasjonspotensiale.....	5
2.4 Løsmasser.....	6
2.5. Grunnvannstand	7
2.6 Hensynssoner	7
2.6.1 Hensynssoner innenfor tiltaksområdet	7
2.7 Eksisterende ledningsnett.....	7
3.1 Reguleringsplan og arealplan.....	8
3.1.2 Reguleringsbestemmelser.....	9
4.1 Overvannshåndtering	10
4.1.1 Hovedprinsipper for overvannshåndtering	10
4.2 Beregningsmetoder for overvann.....	11
4.2.1 – Konsentrasjonstid.....	11
4.2.2 – Rasjonelle metode.....	11
4.2.3 – Regnvelopemetoden	11
5.1 Overvannsberegninger.....	12
5.1.1 Beregningsforutsetninger (dimensjonerende nedbør og klimafaktor)	12
5.2. Eksisterende situasjon	13
5.3. Ny situasjon.....	14
5.4. Dimensjonering av tiltak	15
5.5 Overvannsløsninger i prosjektet	16
Drenerende avskjæringsgrøft	16
Regnbed	16
6.1. Flomveier og Avrenning	16
6.1.1 Analyse av dagens flomveier.....	16
6.1.2 Planlagte flomveier ved utbygging	17
6.1.3 Trygg flomvei for ekstremnedbør	17
7.0. Referanser og Vedlegg	18

Innledning

1.1. Prosjektbeskrivelse



1: Bilde: Oversiktsbilde topografisk Norgeskart og Ortofoto

Tiltaksområdet er lokalisert på Sunaas i Nesodden kommune, og har gnr./bnr. 1/424, der det skal etableres to nye eneboliger på henholdsvis ca. 115m² og 95m² grunnflate på tomten, med tilhørende grusbeltet adkomstvei.

1.2. Bakgrunn med overvannsnotatet

Dette VAO-notatet tar for seg de vurderinger av overvann som er gjort i forbindelse med tiltenkte arbeider i Nesodden kommune. Notatet beskriver relevante krav og føringer for overvannshåndtering i Nesodden kommune, eksisterende situasjon, nedbørfelt, avrennings- og tilrenningsmønstre, samt konsekvenser og muligheter ved planlagt arealbruk.

1.3. Planens omfang og forutsetninger

Overvannsløsninger skal i størst mulig grad utformes etter de angitte prinsippene og overvannsveilederen til kommunen. For tekniske installasjoner benyttes VA-normen til Nesodden kommune som grunnlag. For områder som ikke dekkes av denne normen, tas det i bruk anerkjente kilder. Blant annet TEK17, Norsk Standard, Tekniske bestemmelser for standard abonnementsvilkår for vann og avløp, rapporter fra Norsk Vann og VA-miljøblad.

2.1 Områdebeskrivelse

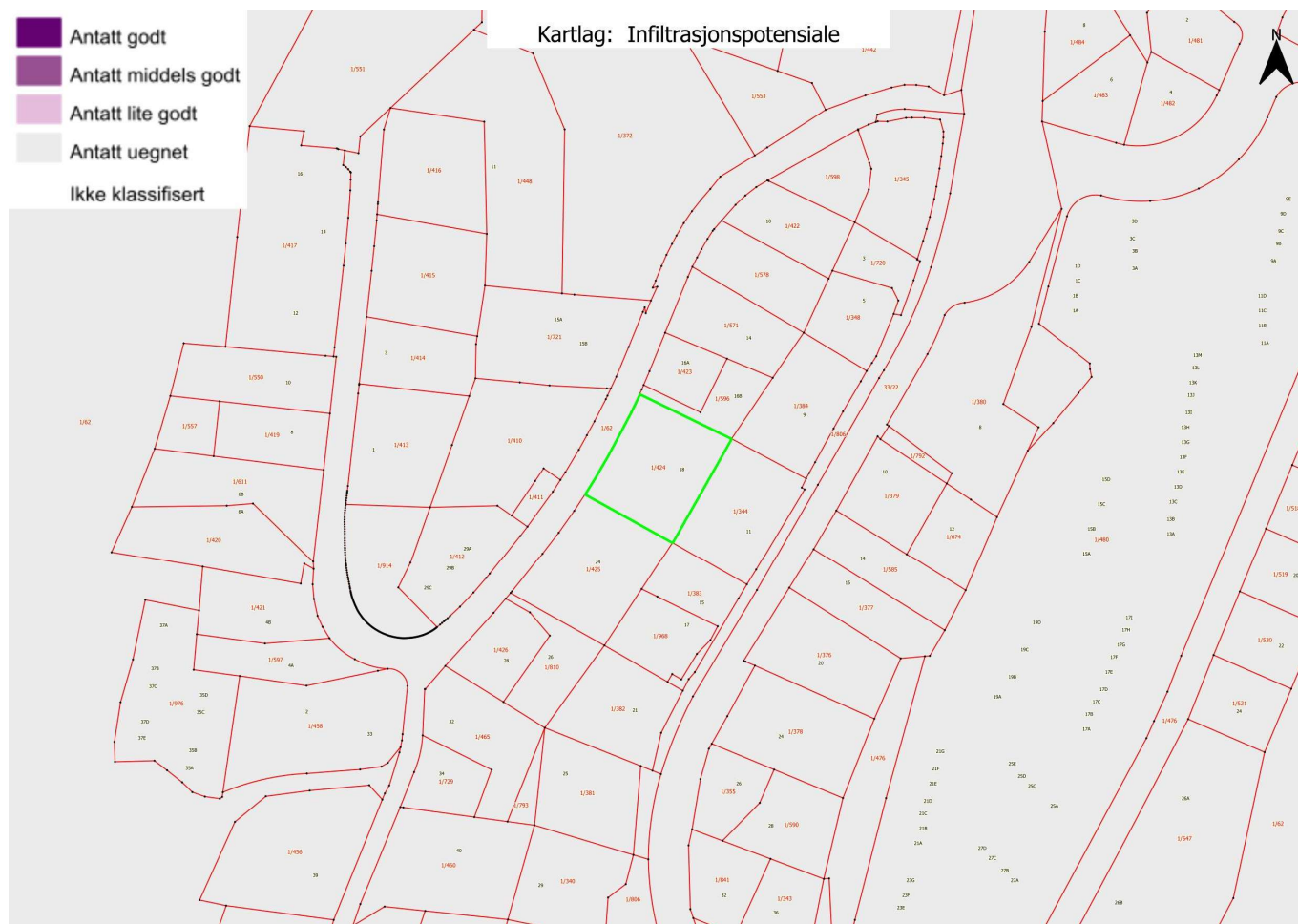
2.2. Dagens situasjon



2: Bilde: Ortofoto over tiltaksområdet.

Området er i dag opparbeidet med gressbeplantede arealer, enebolig og noen mindre konstruksjoner som utvendig bod og garasje. Det er kjente problemer med overvannshåndteringen i området per i dag, og området ligger delvis nedsunken i forhold til nærliggende områder. Området er bestående av fjellgrunn med tynt løsmassedekke. Mektigheten av løsmassedekke er ikke kjent.

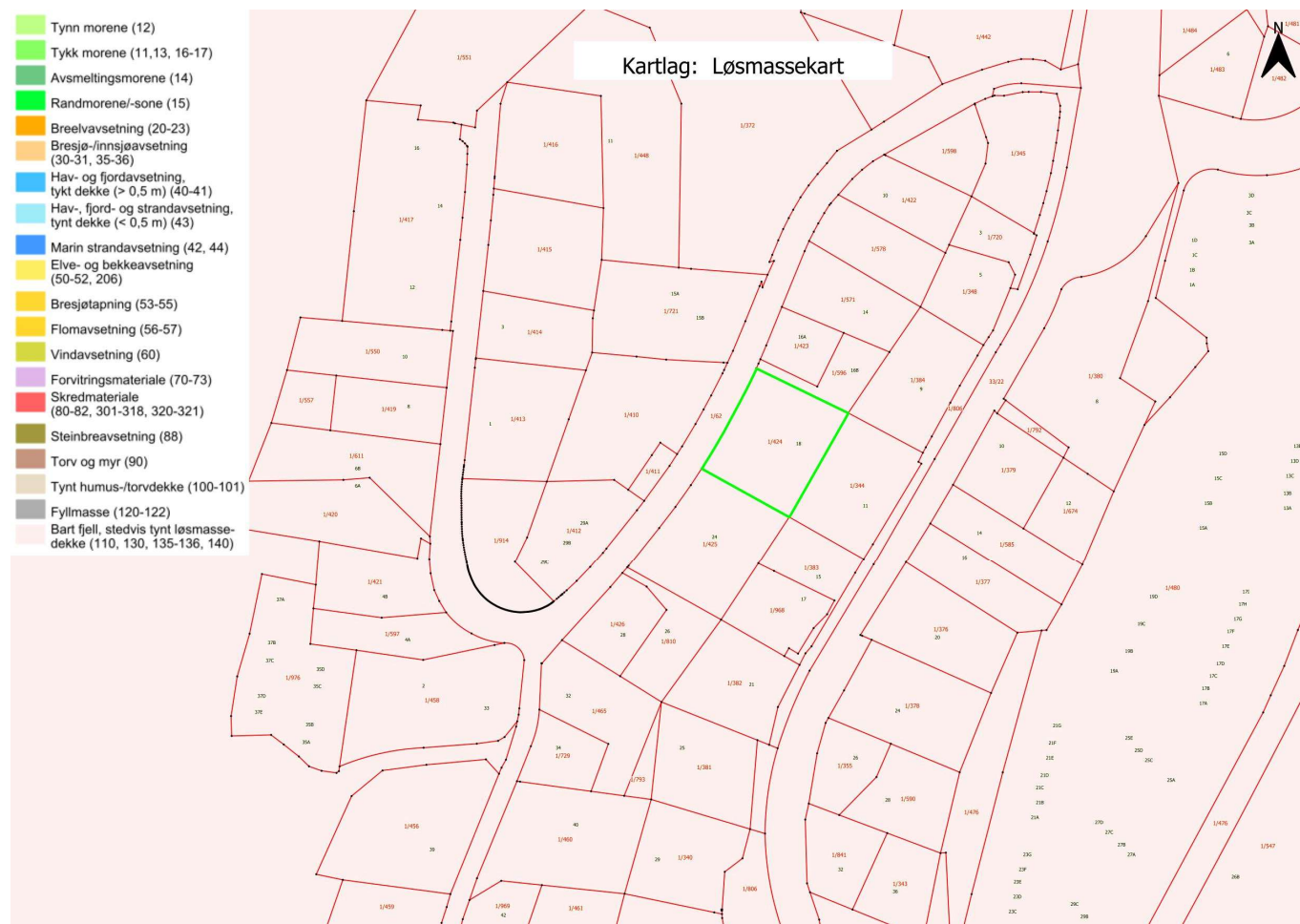
2.3. Infiltrasjonspotensiale



3: Bilde: Situasjonkart - infiltrasjonspotensiale.

Infiltrasjonsevnen til løsmassene i tiltaksområdet er vurdert som **Antatt uegnet**, hvilket indikerer meget dårlig eller ingen infiltrasjonspotensial. Rene infiltrasjonsbaserte overvannsløsninger er ikke anbefalt i dette området. Det legges derfor opp til bruk av terrenget for fordrøyning og videre vanntransport via fjellgrunn og som grunnvannsutsigning.

2.4 Løsmasser



4: Bilde: Situasjonkart - løsmassekart.

Løsmassene i området består hovedsakelig av Bart fjell, stedvis tynt løsmassedekke.

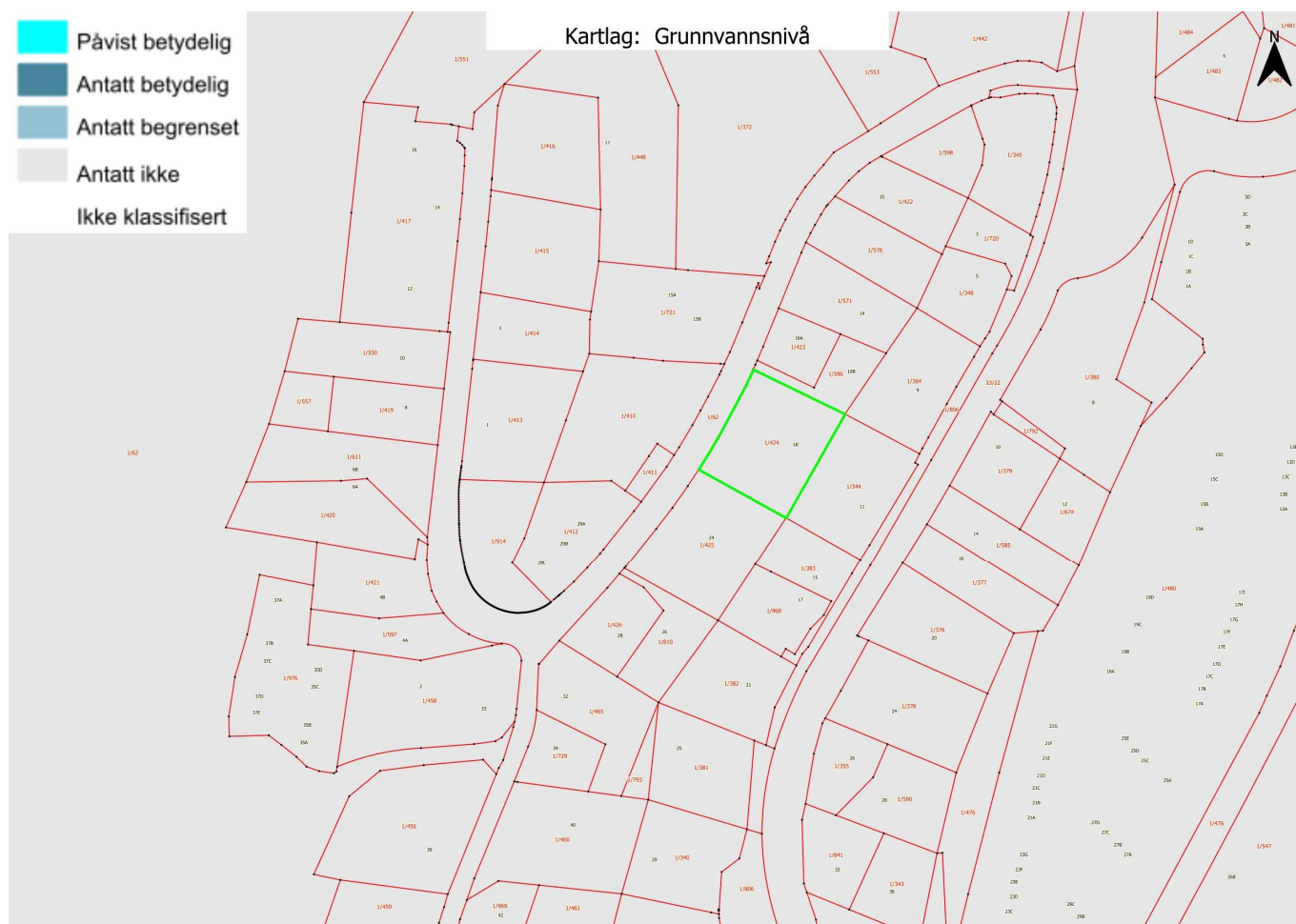
NGU sin beskrivelse av denne type løsmasser er som følger:

Fjelloverflate uten løsmassedekke.

Det vil alltid være risiko for at området's løsmasser endres ved større tomteopparbeidelser, disse blir medtatt under avsnitt om ny-situasjon, og legges til grunn for lokal overvannsdiskonering.

For området er det gresskledd løsmassedekke over majoriteten av tomten, det er for øvrig ukjent mektighet.

2.5. Grunnvannstand



5: Bilde: Situasjonsskart - grunnvannstand.

Grunnvannsnivået innenfor tiltaksområdet er satt til **Antatt ikke**, det er derfor med god antagelse at grunnvannsnivået ikke vil påvirke prosjekterte overvannstiltak. Dersom det ved grunnarbeider avdekkes høyere grunnvannsnivå enn antatt må undertegnede kontaktes for kvalitetssikring av prosjekterte overvannstiltak.

Grunnvannsnivåets betegnelse jamført NVE er som følger: *Det er ikke antatt høy grunnvannstand i løsmassene.*

2.6 Hensynssoner

2.6.1 Hensynssoner innenfor tiltaksområdet

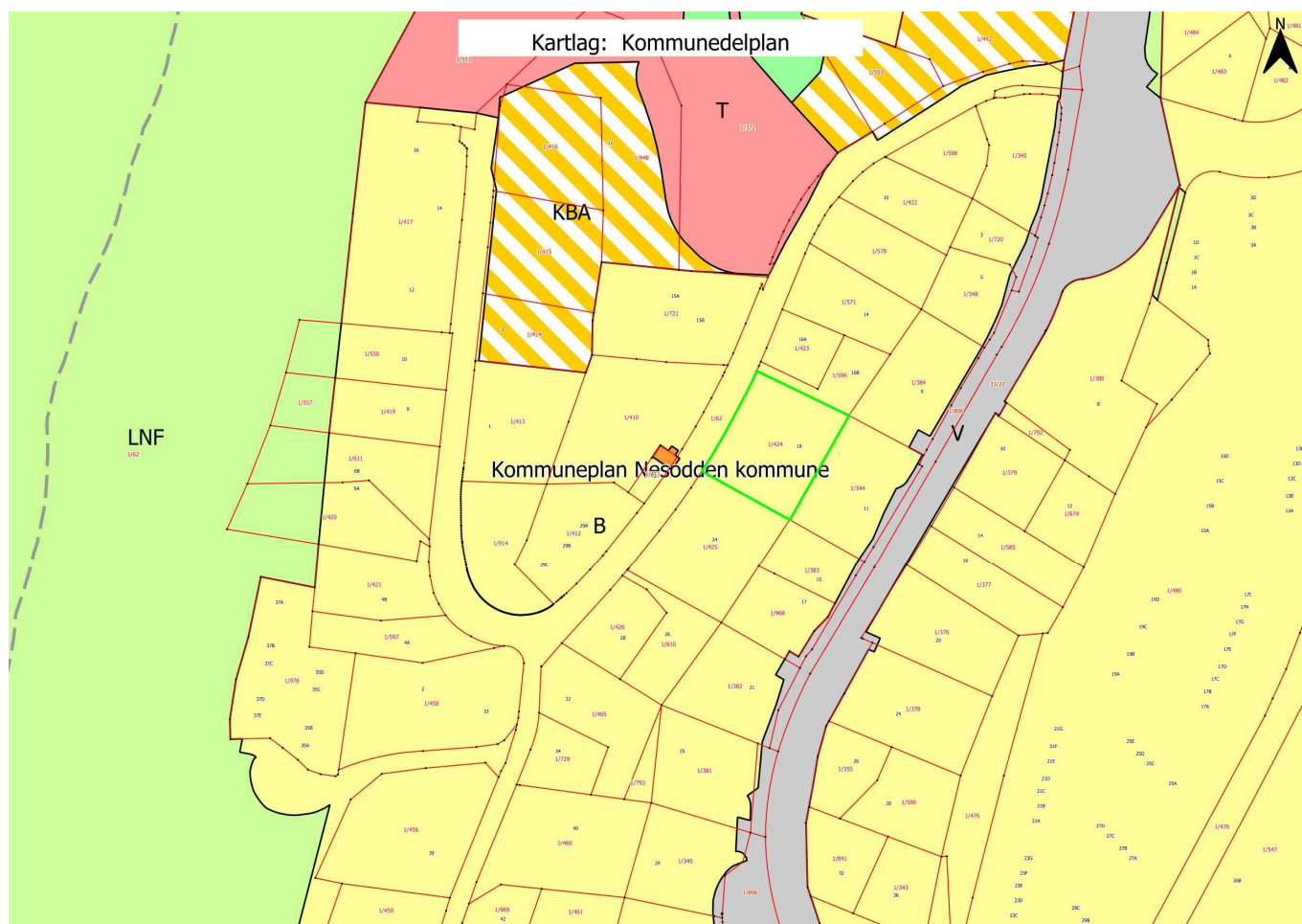
Det er ingen hensynssoner innenfor tiltaksområdet.

2.7 Eksisterende ledningsnett

Det foreligger kun PDF over eksisterende VA-nett, det er ikke tatt vurdering i forhold til koter på disse.

Tiltaket er etablert med fordrøyning og infiltrasjon til grunn i eksisterende masser, men det er forespurt om påslippstillatelse av overvann for å sikre at fordrøyningsvolum holdes tørt for hendelser med ekstremnedbør

3.1 Reguleringsplan og arealplan



6: Bilde: Arealplan for området

Tiltaksområdet faller innenfor reguleringsbestemmelsene til *Kommuneplan 2022–2046* datert: 21.12.2022. Hvor det er beskrevet følgende føringer:

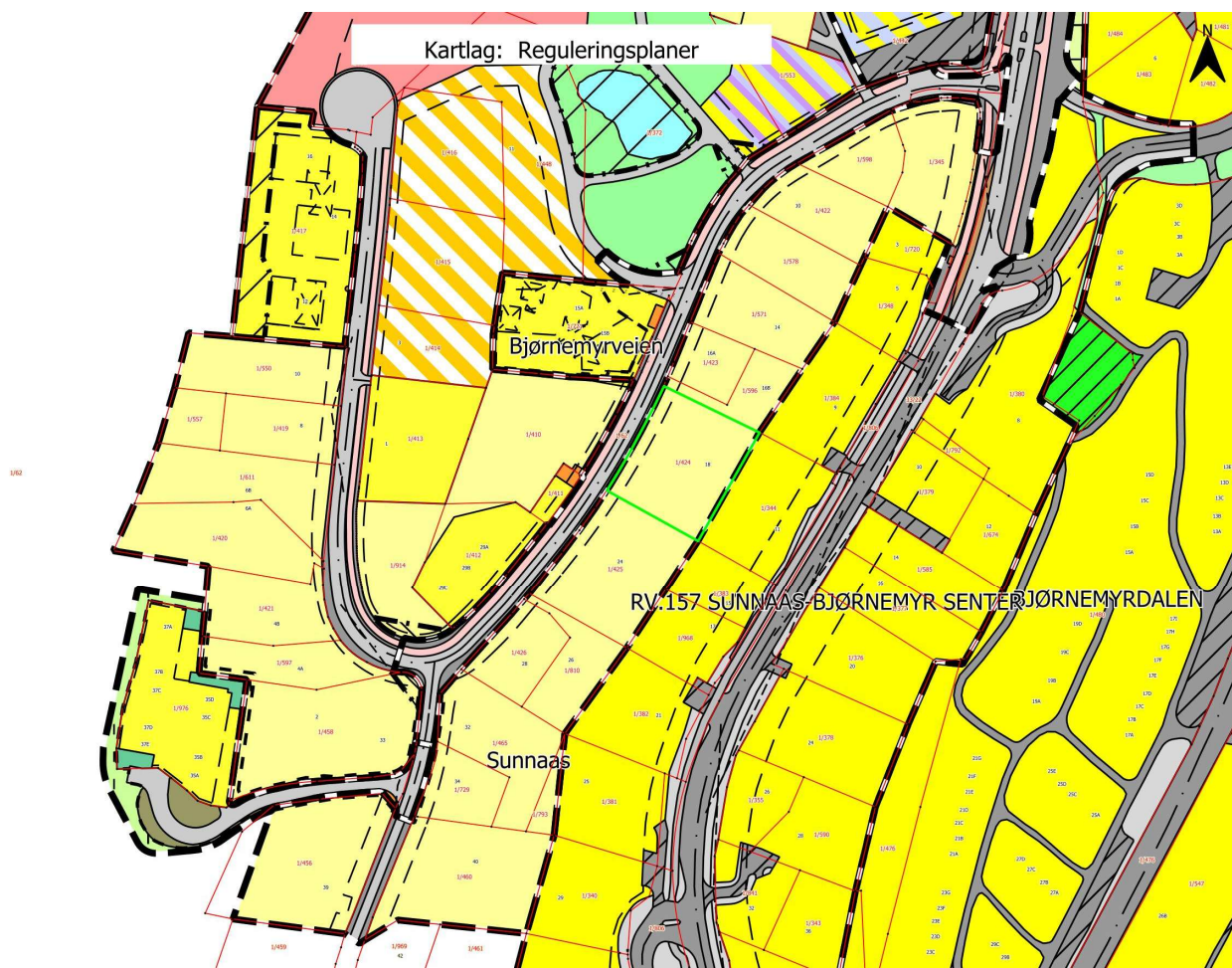
Utklipp fra arealdelplan:

Overvann skal fortrinnsvis håndteres ved åpne og naturbaserte overvannsløsninger, i tråd med treleddsstrategien.

Takvann og overflatevann skal fordrøyes internt på byggetomten og behandles etter prinsipper om lokal overvannshåndtering. Områdets fordrøyningskapasitet skal opprettholdes eller forbedres. Overvann og drens vann skal behandles på en slik måte at det hverken direkte eller indirekte påfører andre eiendommer ulemper.

Valgte løsning for håndtering av overvann, inkludert dimensjoneringsgrunnlag, skal komme frem av teknisk plan for overvannshåndtering. Kommunens VA-norm skal ligge til grunn for dimensjoneringen.

3.1.2 Reguleringsbestemmelser



7: Bilde: Reguleringsplan for området

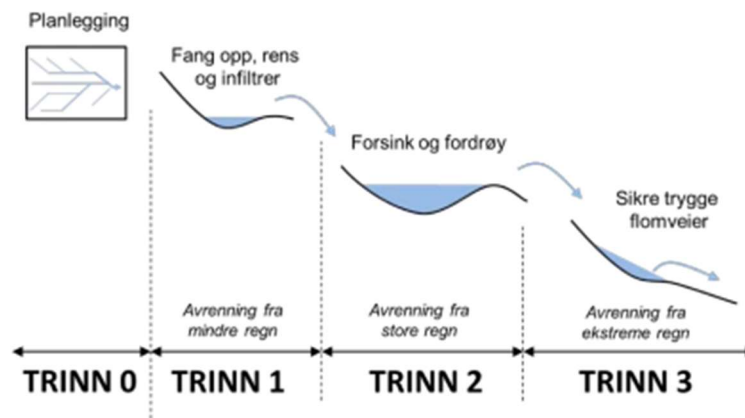
Tiltaksområdet faller innenfor reguleringsbestemmelsene til *Reguleringsbestemmelser for områdeplan for Sunnaas sykehus og omkringliggende bebyggelse, gnr./bnr: 1/551, 1/466, 1/372 m. fl. Alt. 3.* datert: 21.11.2018. Hvor det er beskrevet følgende føringer:

Utklipp fra reguleringsplan:

Prinsippet om lokal overvannshåndtering gjelder for hele planområdet og løsningene må godkjennes av Nesodden kommune. Ved søknad om igangsetting av nytt tiltak, skal plan for overvannshåndtering fremlegges og det skal redegjøres for behandling av takvann, overflatevann, drensvann mv. Overvann fra nye flermannsboliger må fordøyes og slippes til terreng. Ved utbygging av nye bygninger og anlegg større enn 1000 m² skal det redegjøres hvorvidt grønne tak kan benyttes. Denne redegjørelsen legges ved søknad om byggetillatelse.

4.1 Overvannshåndtering

4.1.1 Hovedprinsipper for overvannshåndtering



8: Figur: Tretrinnsstrategien med tillegg 0 (Paus-2018).

Fortetting og klimaendringer medfører raskere avrenning og høyere flomtopper. Økende overvannsmengder gir økt risiko for oversvømmelser, materielle skader, forurensning og større miljøbelastning. Håndtering av overvann angår derfor mange sektorer og aktører. Overordnet mål for overvannshåndtering er å redusere risikoene tilknyttet overvann, samt å utnytte overvannet som en ressurs istedenfor å betrakte det som et problem.

Figur 1: Tre-trinns strategien som beskrevet i Norsk Vann (2008), tilpasset fra Paus (2018).

De styrende prinsippene for overvannsløsninger baserer seg hovedsakelig på tre-trinns strategien beskrevet av Norsk Vann (2008). Strategien består av følgende trinn:

Trinn 1: Oppsamling og infiltrasjon av mindre regnhendelser lokalt.

Trinn 2: Fordrøyning av kraftigere regn lokalt.

Trinn 3: Trygg avledning av overvann til resipienter via sikre flomveier ved ekstreme regnhendelser.

I tillegg beskriver Paus (2018) et "Trinn 0", som innebærer tidlig planlegging og prosjektering. Erfaring viser at effektiv håndtering av overvann etter tre-trinns strategien forutsetter at overvannshåndtering integreres tidlig i planprosessen. Dette trinnet inkluderer kartlegging av lokale forhold, som flomveier, infiltrasjonsevne, eksisterende infrastruktur og miljømessige hensyn, og er avgjørende for å sikre optimale og helhetlige løsninger.

Behovet for tiltak innenfor de ulike trinnene varierer med lokale forhold, inkludert nærhet og tilgang til trygge flomveier og resipienter, nedstrøms sårbarhet, overvannets forurensningsgrad med mer. Lokale forhold er også bestemmende for grenseverdiene mellom de ulike trinnene.

Plan for overvannshåndtering (se tegning OV-01)

Denne planen illustrerer hvordan overvann kontrolleres og håndteres lokalt på eiendommen. Ved å kombinere naturlige og tekniske tiltak oppnås en balansert behandling av nedbørsvannet. Systemet bygger på en tre-trinns tilnærming (Lindholm, et al., 2008):

- Trinn 1: Lokalt infiltrasjonsanlegg for mindre regnhendelser.
- Trinn 2: Forsinkelse og midlertidig oppsamling av moderat regn.
- Trinn 3: Trygg ledning av ekstrem nedbør (over 40 mm/t) via sikre flomveier.

Hovedprinsippet er at overvannsløsningen utledes ut fra den eksisterende eiendommens tilstand, forutsatt at det ikke allerede er overvannsproblemer. Ved utbygging skal overvannet håndteres internt uten å øke belastningen på det offentlige systemet. Differansen mellom nåværende forutsetninger og situasjonen etter utbygging, samt de forventede klimaendringene, legges til grunn ved planleggingen.

Kommunens retningslinjer for overvannshåndtering understreker også viktigheten av at slike tiltak er integrert i den lokale planprosessen.

4.2 Beregningsmetoder for overvann

4.2.1 – Konsentrasjonstid

$$T_{c,n} = 0.6 \cdot L \cdot H^{-0.5} + 3000 \cdot A_{SE}$$

$T_{c,n}$ = konsentrasjonstid (t)

L = strømningslengde (m)

H = høydeforskjell mellom høyeste og laveste punkt (m)

A_{SE} = effektivt areal (m^2)

Dimensjonerende varighet settes lik tilrenningstiden for nedbørsfeltet. I Norsk vann-rapport 193:2012 «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem» er det anbefalt 5-15 minutter for boligområder

4.2.2 – Rasjonelle metode

$$Q = \phi \cdot i \cdot A \cdot k_f$$

Q = dimensjonerende vannføring (l/s)

ϕ = avrenningskoeffisienten

i = nedbørintensitet (l/s·ha)

A = areal av nedslagsfeltet i (ha)

k_f = klimafaktor

For små felt der avrenning er direkte knyttet til nedbør benyttes den rasjonale metode til beregning av overvannsavrenning. Statens Vegvesen anbefaler å benytte denne metoden for nedbørfelt mindre enn 20 – 50 ha (SVV, 2018).

4.2.3 – Regnenvelopemetoden

Regnenvelopemetoden kan benyttes ved beregning av vannmengder som skal fordrøyes. Dersom det ikke er påslipp til kommunalt nett eller resipient, vil $V_{fordrøyning}$ være lik Vinn:

$$V_{fordrøyning} = V_{inn} - V_{ut}$$

$V_{fordrøyning}$ = vannmengde som skal fordrøyes (m^3)

V_{inn} = vannmengde tilsvarende avrenning (m^3)

V_{ut} = vannmengde som drenerer ut av feltet (m^3)

$$V_{inn} = \phi_{mid} \cdot A \cdot I \cdot t_r \cdot K_f$$

ϕ_{mid} = midlere avrenningskoeffisient [-]

A = nedslagsfeltets areal (ha)

I = dimensjonerende nedbørintensitet (l/s·ha)

t_r = dimensjonerende regnhvarighet (min)

K_f = klimafaktor [-]

5.1 Overvannsberegninger

5.1.1 Beregningsforutsetninger (dimensjonerende nedbør og klimafaktor)

- Beregningene er utført med den rasjonelle formel.
- Nedbørsdata er hentet fra IVF-kurven til måle-stasjonen: SN17980 Oslo - Ljabruveien.
- Dimensjonerende gjentaks-intervall settes til 25 år for trinn 2.
- Det benyttes en klimafaktor på 1.4 i henhold til overvannsveilederen.

I Statens Vegvesens håndbok V240 tabell 8.3.2 fremgår følgende avrenningsfaktorer:

- Avrenningsfaktorer:

Type flate	Avrenningsfaktor
Asfalterte veier og gater	0,9
Grusveier/-plasser	0,85
Sideterreng	0,3
Skogsområdet (> 10 %)	0,2
Gressplen (2–10 %)	0,22

- Korreksjonsfaktor:

Returperiode	Korreksjonsfaktor
25–50år	1,20

5.2. Eksisterende situasjon



9: Bilde: Oversiktsbilde Ortofoto

Tomten er per i dag på 0.19 hektar, bestående av grøntarealer med enebolig, samt mindre konstruksjoner og tette flater. Adkomstvegen er gruslagt frem til eksisterende bebyggelse på nordsiden av eiendommen. Dette gir en avrenningskoeffesient på 0.31 og vannføring på 12.02 l/s ut fra følgende oppdeling.

Arealtype	m ²	ha	l/s	C-faktor
Gressplen og parkområder SVV	1,450.0	0.1	5.0	0.2
Grusveger	206.0	0.0	2.5	0.6
Takflater	244.0	0.0	4.5	0.9
Totalt areal m ²	1,900.0		12.0	
Sum	1,900	0.2	12.0	0.31

Konsentrasjonstiden for feltet i eksisterende situasjon beregnes med Statens Vegvesens formel for naturlig felt:

Feltets lengde er 45.0 m, høydeforskjellen er 2.0 m og effektiv innsjøprosent (ASE) settes lik 0.0. Konsentrasjonstiden blir 19.1 minutter.

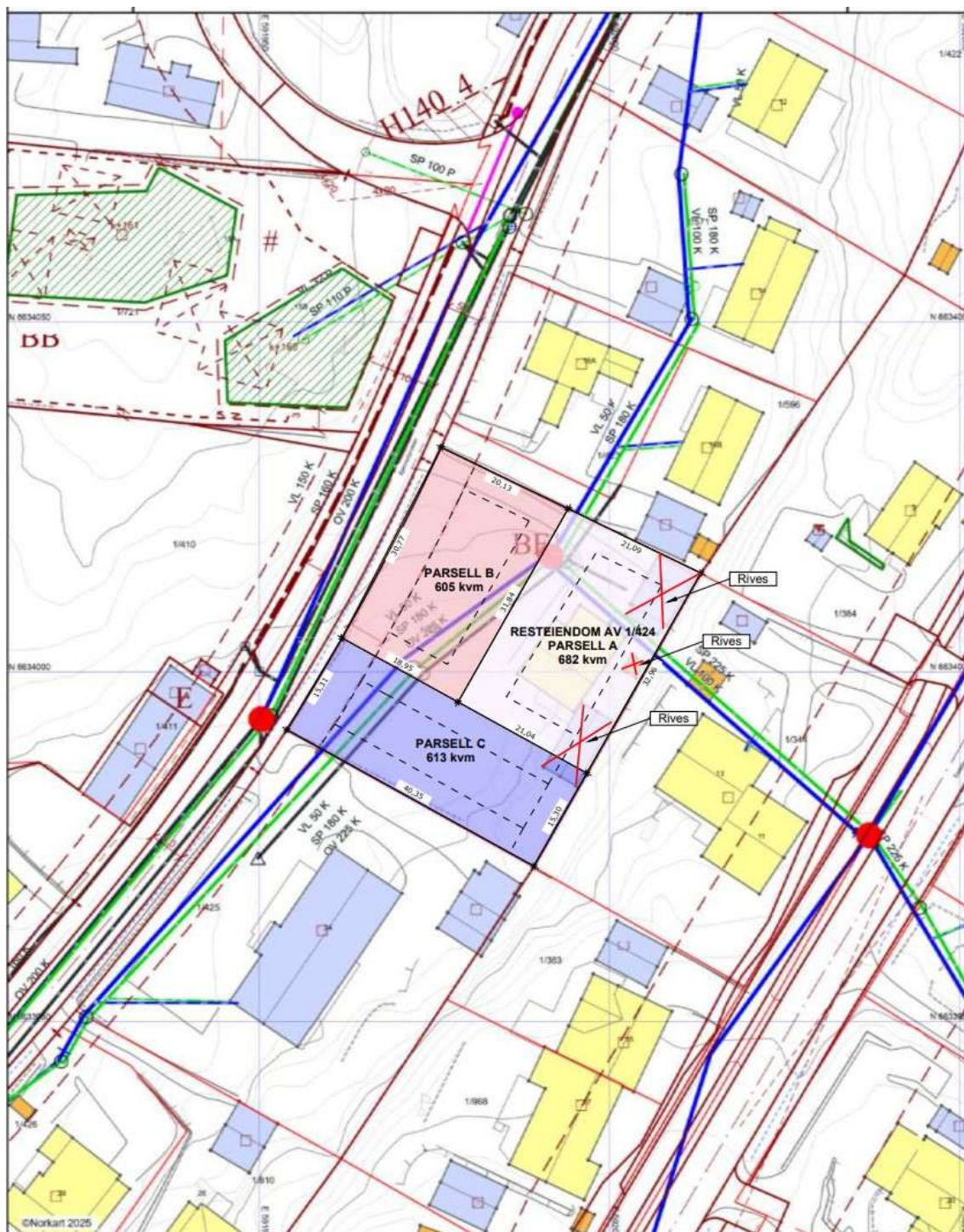
For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt) brukes følgende formel for konsentrasjonstid:

$$T_{c,SVV} = 0.6 \cdot L \cdot H^{-0.5} + 3000 \cdot A_{SE} \text{ [time]} \quad (1)$$

$$T_{c,SVV} = 0.6 \cdot 45.0 \cdot 2.0^{-0.5} + 3000 \cdot 0.0 = 19.1 \text{ min}$$

For naturlig felt, er det for øvrig ikke anbefalt å ha kortere tilrenningstid enn 20 minutter.

5.3. Ny situasjon



10: Bilde: Oversiktsbilde ny situasjon, fra prosjektgrunnlag.

Vedlagt situasjonsplan viser hvordan området er tenkt opparbeidet med nye tiltak. Endringer kan følgelig forekomme gjennom prosessen, der det påvirker flate avrenning må det foretas en ny vurdering av overvannshåndteringen.

Tomten anlegges med ny bebyggelse og infrastruktur, bestående av grøntarealer med utvidelse av tomten i form av to nye eneboliger, samt gruslagt innkjørsel videre vil flere tette flater rives og opparbeides som grøntarealer. Tiltaksområdet vil etter etableringen ha en avrenningskoeffisient på 0.37, videre vil dette medføre en dimensjonerende vannføring på 19.9 l/s. Tabellen nedenfor viser hvordan fordelingen av ulike type flater ved den nye situasjonen blir etter at tiltaket er etablert.

Arealtype	m ²	ha	l/s	C-faktor
Takflater SVV	300.0	0.0	7.7	0.9
Grusveger	363.0	0.0	6.2	0.6
Gressplen og parkområder SVV	1,237.0	0.1	6.0	0.2
Totalt areal	1,900.0		19.9	
Sum	1,900	0.2	19.9	0.37

Tiltaket vil kunne bidra til fortegning av flater, og medføre til økt avrenningsvolum med raskere avrenningstid. Tiltaket medfører en økning i tette flater etter utviklingen av området, området går fra 13% til 16% impermeable flater som er en økning på 3%. Økningen i andel tette flater øker avrenningskoeffisienten. Det vil gi større og raskere avrenningsvolum som må håndteres. Dermed kan det bli nødvendig med økt fordrøyningsvolum og/eller supplerende lokale tiltak for å unngå overbelastning av overvannsnett.

5.4. Dimensjonering av tiltak

For tiltaksområdet er det utarbeidet en sammensatt løsning for overvannshåndteringen ved hjelp av ulike løsninger. Løsningene er nærmere beskrevet i kapittel 5.5

Dimensjoneringen av tiltaksområder for felt på under 20 hektar benytter i hovedsak rasjonale metode og regnvelopmetoden(kap.4.2), dersom området ikke anses som for komplekst. Dimensjonerende overvannsmengder er ut fra overvannsberegning beregnet til en økning i vannføring fra 12.02 l/s til 19.93."

Beregnet fordrøyning ved 25 års gjentakintervall er 5.6m³ ved 15 minutters varighet
Maksimalt fordrøyningsbehov på 6.2m³ forekommer ved 20 minutters varighet, og føres videre som dimensjonerende mengder.

Tabellen nedenfor viser utklipp fra beregningen som er utført, komplett ark er også vedlagt i slutten av rapporten

Før situasjon					Etter situasjon					Differanse
Varighet	Intensitet	Volum inn	Volum ut	Volum fordrøyning	Varighet	Intensitet	Volum inn	Volum ut	Volum fordrøyning	
[min]	[l/s*ha]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[min]	[l/s*ha]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	602.8	2.1	0.0	2.1	1	602.8	3.5	0.1	3.4	1.30
2	505.1	3.6	0.0	3.6	2	505.1	5.9	0.2	5.7	2.14
3	412.1	4.4	0.0	4.4	3	412.1	7.2	0.3	6.9	2.57
5	331.4	5.9	0.0	5.9	5	331.4	9.7	0.5	9.2	3.34
10	245.9	8.7	0.0	8.7	10	245.9	14.4	1.0	13.4	4.69
15	203.9	10.8	0.0	10.8	15	203.9	17.9	1.5	16.4	5.57
20	177.7	12.6	0.0	12.6	20	177.7	20.8	2.1	18.8	6.20
30	133.2	14.1	0.0	14.1	30	133.2	23.4	3.1	20.3	6.20
45	102.0	16.2	0.0	16.2	45	102.0	26.9	4.6	22.3	6.04
60	82.2	17.5	0.0	17.5	60	82.2	28.9	6.2	22.7	5.29
90	60.9	19.4	0.0	19.4	90	60.9	32.1	9.3	22.9	3.47
120	49.6	21.1	0.0	21.1	120	49.6	34.9	12.4	22.5	1.47
180	36.0	22.9	0.0	22.9	180	36.0	38.0	18.6	19.4	-
360	21.7	27.6	0.0	27.6	360	21.7	45.8	37.1	8.7	-
720	12.0	30.6	0.0	30.6	720	12.0	50.7	74.2	ikke behov	-
1440	7.2	36.7	0.0	36.7	1440	7.2	60.8	148.4	ikke behov	-

5.5 Overvannsløsninger i prosjektet

Drenerende avskjæringsgrøft

Langs eiendommens yttergrense etableres det en drenerende avskjæringsgrøft også kalt infiltrasjonsbelte. Formålet er å fange opp overflatevann som renner inn mot tomten fra tilstøtende høyere arealer, og lede det kontrollert rundt bebygde arealer. Grøften vil bidra som et mindre fordrøyningsvolum med egen kapasitet, og vil være en naturlig hastighetsbegrenser ved kraftig nedbør. Videre vil infiltrasjonsgrøften avlede noe av overvannet til infiltrasjon i grunnen før det når bebygde flater.

Grøften utformes med svakt fall ($\approx 1\%$) mot en infiltrerende bunn av stedlige eller tilførte drenerende masser. Der grøften krysser innkjørsel eller tilsvarende etableres det rør eller kulvertløsning.

På vestsiden av eiendommen er det beplantet større vegetasjon med naturlig nedsenkning som opptar og anses å fungere som et infiltrasjonsbelte, samt naturlig avrenning fra tilstøtende arealer nord og nordvest.

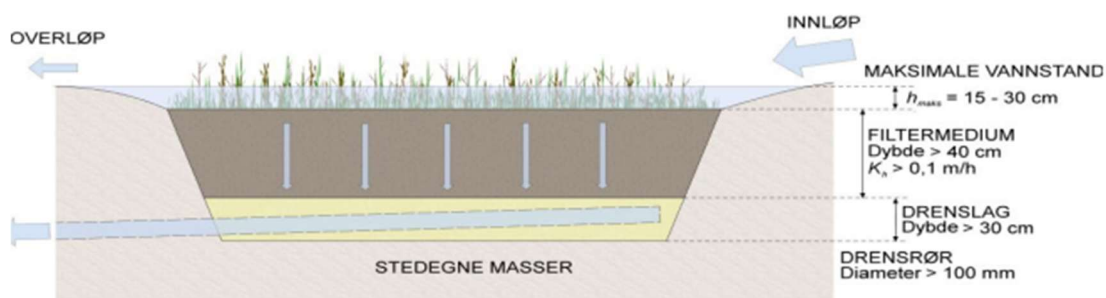
Regnbed

Regnbedet er et beplantet og forsenket område som bidrar til fordrøyning og infiltrasjon til grunnen. Beplantningen utføres

i samråd med LARK/ARK, med vegetasjon som sikrer godt vannopptak. Hmaks er vannspeilet som fungerer som fordrøyningsvolum og settes normalt til 15–30 cm, med overløp til neste trinn. Filtermediet bør ha en infiltrasjonsrate (kh) på minst 10 cm/time for å sikre god hydraulisk spredning i jordsmonnet og bevare beplantningen.

Drensrør kan legges ut fra regnbedet for å lede overvannet videre, men må dimensjoneres slik at vannbalansen opprettholdes og uttørking av jordsmonnet forhindres. Prinsippskissen nedenfor viser en vanlig oppbygning av regnbed med drenerende masser, beplantning, fordrøyning og bortledning.

For tiltaket er det prosjektert inn regnbed. Regnbed A er på 22 m² med en Hmaks på 150 mm og en infiltrasjonsrate på 10 cm/time; Regnbed B er på 27 m² med en Hmaks på 150 mm og en infiltrasjonsrate på 10 cm/time.

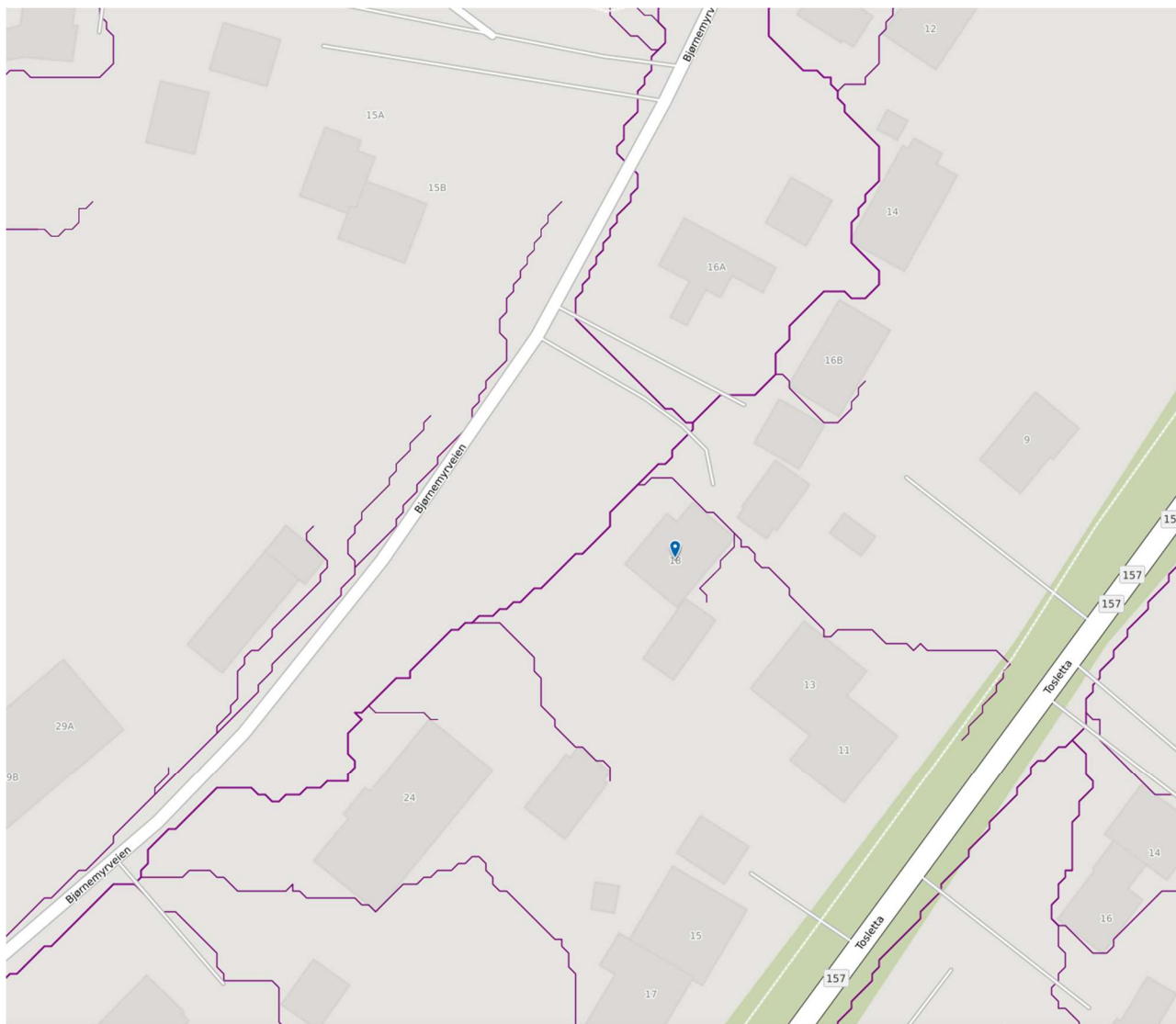


Figur 1. Regnbed på leirjord, med utskiftet filtermedium og drenering.

6.1. Flomveier og Avrenning

6.1.1 Analyse av dagens flomveier

Dagens flomvei er vist nedenfor, og baserer seg på digitale kartdata, eventuelle lokale terrengendringer eller konstruksjoner kan bidra til noe forandret avrenningsmønster.



11: Bilde: Oversiktsbilde eksisterende flomvei

6.1.2 Planlagte flomveier ved utbygging

Flomveier etter utbygging er angitt på tegning H09, men er å anse som veiledende i henhold til krav om trygg flomvei uten forringelse av nærliggende eiendommer og med fare for liv og helse. Det er forutsatt terrengendringer og fallplaner som ivaretar hovedkonsept og føringsvei for flom etter endt etablering av tiltake(t)(ne). Dersom det fremkommer åpenbare endringer i utenomhusplan som motvirker eller går i konflikt med tenkt føringsvei må undertegnede kontaktes for å sikre kontroll på flomveien

6.1.3 Trygg flomvei for ekstremnedbør

En trygg flomvei skal etableres for å håndtere ekstremnedbørssituasjoner. Formålet er å sikre at vannmengder utover dimensjonert kapasitet i overvannssystemet ledes bort på en kontrollert måte, uten å forårsake skade på bygninger, infrastruktur eller omkringliggende arealer. En slik flomvei skal være tydelig definert, ha tilstrekkelig fall, og være fri for hindringer. "Ifølge kravene i TEK17 (§ 15-8) skal overvann håndteres på en måte som sikrer trygg bortledning av ekstremnedbør, og NVEs retningslinjer (Veileder 3/2022) anbefaler at flomveier dimensjoneres for å takle minst 200-års nedbørshendelser. Eventuelle eksisterende eller nye barrierer må vurderes nøye, slik at de ikke skaper utilsiktet oppstuvning av vann i kritiske områder. "På mindre utbyggingstomter som eneboligtomter skal trygg flomvei sikres ved å benytte lokale løsninger som overvannsfordrøyning, infiltrasjon, eller lede vann kontrollert bort fra bygningsmasser mot sikre områder, f.eks. gressarealer eller naturlige lavpunkter. Mindre tomter skal også utformes slik at de har terrengfall bort fra bygninger, og eventuelle flomveier skal være tydelig markerte og fri for

barrierer som hindrer vannstrømningen.

7.0. Referanser og Vedlegg

: Bilde: Oversiktsbilde topografisk Norgeskart og Ortofoto	3
: Bilde: Ortofoto over tiltaksområdet.	4
: Bilde: Situasjonsskart - infiltrasjonspotensiale.....	5
: Bilde: Situasjonsskart - løsmassekart.	6
: Bilde: Situasjonsskart - grunnvannstand.	7
: Bilde: Arealplan for området	8
: Bilde: Reguleringsplan for området	9
: Figur: Tretrinnsstrategien med tillegg 0 (Paus-2018).	10
: Bilde: Oversiktsbilde Ortofoto	13
: Bilde: Oversiktsbilde ny situasjon, fra prosjektgrunnlag.	14
: Bilde: Oversiktsbilde eksisterende flomvei.....	17

LUVA PROSJEKT

Prosjektnummer	2025-028-01	Revisjon:	0
Prosjektnavn:	BJØRNE MYRVEIEN 18	Utførende:	ANW
Oppdragsgiver	TEGNEBUA.NO	Kontroll:	LCS
Kontaktperson	JAKOB BJØNDAL	03.07.2025	

Total areal	0.19 Hektar	Målestasjon ID	SN17980
Avrenningskoeffesient	0.37 -	Målestasjon navn	Osto - Ljabruveien
Klimafaktor	1.4 -	Korreksjonsfaktor	1.2
Gjentaksintervall	25 År	Andel tette flater %	Før situasjon:
Nedbørsintensitet	203.9 l/s*ha		Ny SITUASJON:
Tilrenningstid	15 minutter		
Videreført mengde ved maksimalt påslipp 0 l/s*ha	0 l/s		Beregnet fordrøyning ved
Infiltrert mengde	1.7 l/s		Maksimalt fordrøyningsbehov

Dimensjonerende vannmengder										
Før situasjon					Etter situasjon					Differanse
Varighet	Intensitet	Volum inn	Volum ut	Volum fordøyning	Varighet	Intensitet	Volum inn	Volum ut	Volum fordøyning	
[min]	[l/s*ha]	[m³]	[m³]	[m³]	[min]	[l/s*ha]	[m³]	[m³]	[m³]	
1	602.8	2.1	0.0	2.1	1	602.8	3.5	0.1	3.4	1.30
2	505.1	3.6	0.0	3.6	2	505.1	5.9	0.2	5.7	2.14
3	412.1	4.4	0.0	4.4	3	412.1	7.2	0.3	6.9	2.57
5	331.4	5.9	0.0	5.9	5	331.4	9.7	0.5	9.2	3.34
10	245.9	8.7	0.0	8.7	10	245.9	14.4	1.0	13.4	4.69
15	203.9	10.8	0.0	10.8	15	203.9	17.9	1.5	16.4	5.57
20	177.7	12.6	0.0	12.6	20	177.7	20.8	2.1	18.8	6.20
30	133.2	14.1	0.0	14.1	30	133.2	23.4	3.1	20.3	6.20
45	102.0	16.2	0.0	16.2	45	102.0	26.9	4.6	22.3	6.04
60	82.2	17.5	0.0	17.5	60	82.2	28.9	6.2	22.7	5.29
90	60.9	19.4	0.0	19.4	90	60.9	32.1	9.3	22.9	3.47
120	49.6	21.1	0.0	21.1	120	49.6	34.9	12.4	22.5	1.47
180	36.0	22.9	0.0	22.9	180	36.0	38.0	18.6	19.4	-
360	21.7	27.6	0.0	27.6	360	21.7	45.8	37.1	8.7	-
720	12.0	30.6	0.0	30.6	720	12.0	50.7	74.2	ikke behov	-
1440	7.2	36.7	0.0	36.7	1440	7.2	60.8	148.4	ikke behov	-

[illegible]

Det er ikke foretatt infiltrasjonstest på området, det er antatt sandig leire med fjellgrunn i bunn. Området ligger i nedsunken område, så avrenning vil i hovedsak være ikke stedeværende. Infiltrasjonsraten over gressplen er beregnet med Green-Ampt og er å antas som anslagsvis. Infiltrasjonstest vil være fordelaktig dersom tykkelse på jordekket er under 600mm.