

VA-plan Auenhauglie Panorama



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Auenhauglie Panorama AS
 Tittel på rapport: VA-plan Auenhauglie Panorama
 Oppdragsnavn: Auenhauglie Panorama
 Oppdragsnummer: 640138-01
 Utarbeidet av: John-André Egeli
 Oppdragsleder: Allan Hjorth Jørgensen
 Tilgjengelighet: Åpen

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
01	9. aug. 2023	Nytt dokument	JAE/KLS/TWR	JAE

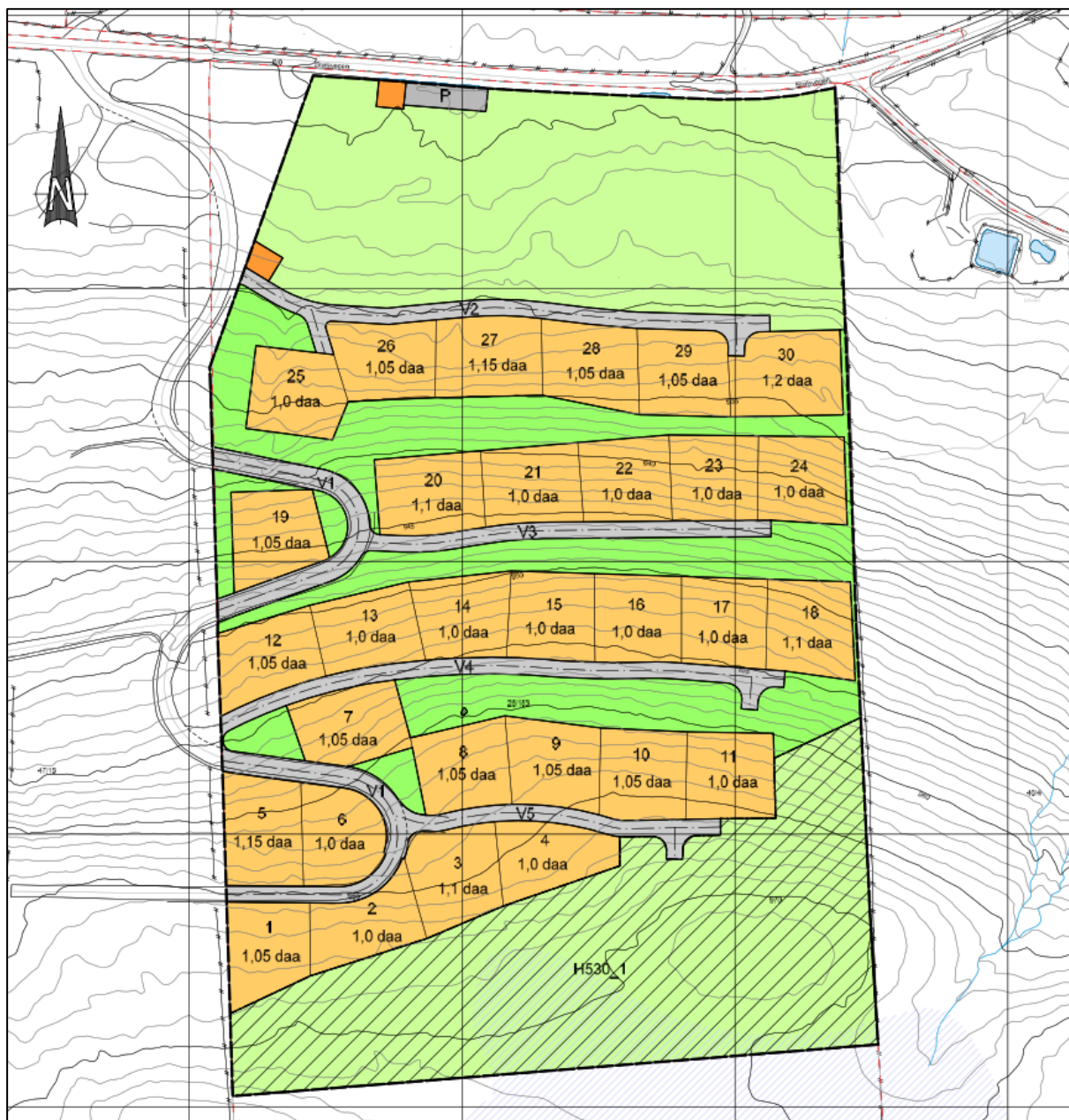
Innholdsfortegnelse

1. Orientering	3
2. Eksisterende vann og avløp	4
3. Dimensjoneringsgrunnlag	5
4. Vann og av avløp	6
4.1. Vannforsyning	6
4.2. Avløp	7
5. Overvann	8
5.1. Dagens situasjon	8
5.2. Etter utbygging	10
5.3. Dimensjonering av stikkrenner	12
5.4. Flomveier	15

1. Orientering

I forbindelse med utarbeidelsen for reguleringsplan for Auenhauglie Panorama, er det gjort en vurdering av vann- og avløpsløsning for området.

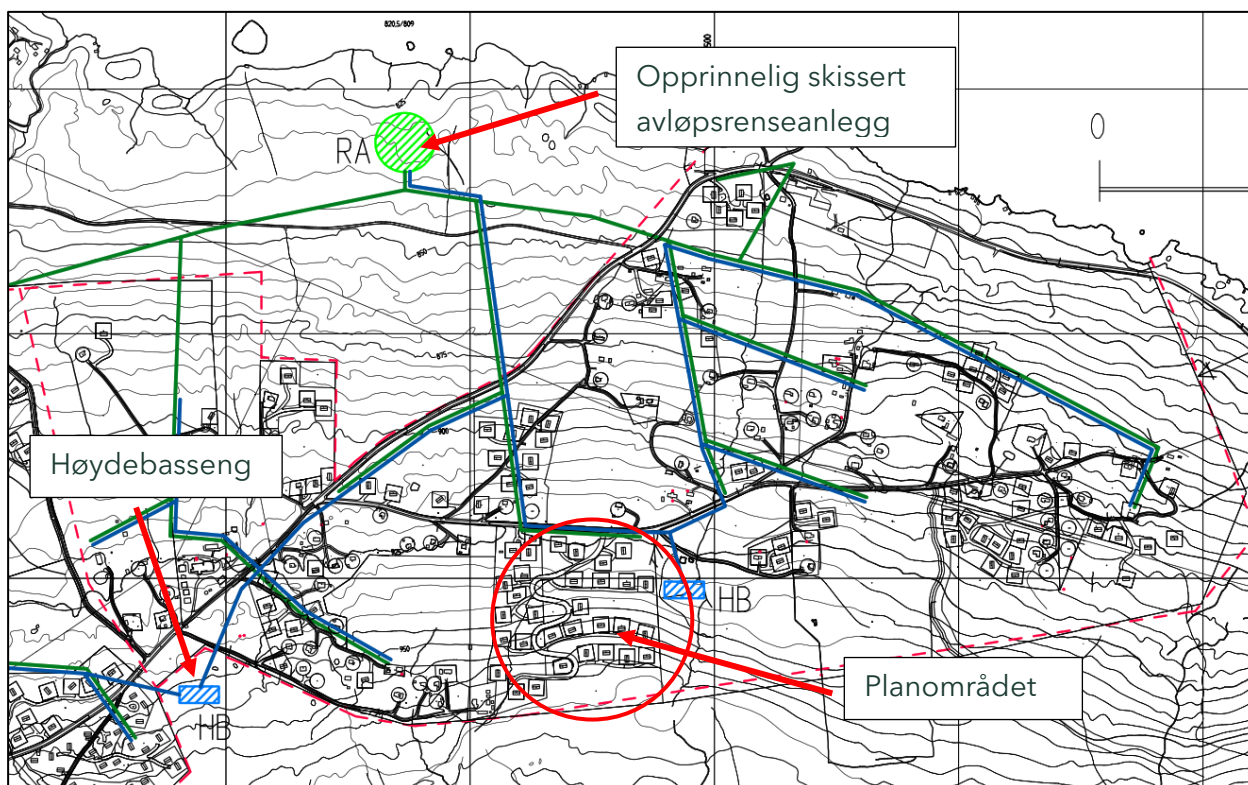
Reguleringsplanen legger til rette for 30 hyttetomter, og et utkast er vist i Figur 1.



Figur 1: Utkast til reguleringsplan for Auenhauglie.

2. Eksisterende vann og avløp

Det er tilrettelagt med vann og avløp i området. I Figur 2 er det vist et utsnitt av vann og avløpsplanen som ble laget for området i 2005. Senere utbygginger er gjort etter prinsippene gitt i denne.



Figur 2: Plan for vann og avløp 2005.

Det er lagt frem vann og avløp til planområdet slik at det er mulig å koble seg til dette.

3. Dimensjoneringsgrunnlag

I planområdet for Auenhauglie er det planlagt 30 hyttetomter. Dette antallet er lagt til grunn for dimensjoneringen.

Følgende legges til grunn ved dimensjonering for vannforbruk:

Antall personer pr hytte:	5
Spesifikt vannforbruk:	150 l/pe x døgn
Lekkasje:	50 l/pe x døgn
Døgnfaktor:	1,5
Timefaktor:	5

Tabell 1: Dimensjonering vannforbruk

Trykksone/område	Antall enheter	Ant. Pe pr. enhet	Totalt antall pe	Maksdøgn [l/s]	Makstime [l/s]	Qmidl [l/s]	Qmidl [m3/døgn]
Auenhauglie Panorama	30	5	150	0,48	2,04	0,35	30,00

Maks time som blir dimensjonerende for ledningsnettet blir liggende på cirka 2,0 l/s dersom man tar høyde for 5 personer pr. hytte. Faktisk forbruk vil variere veldig med sesong og høytider.

4. Vann og avløp

4.1. Vannforsyning

4.1.1. Trykksoner

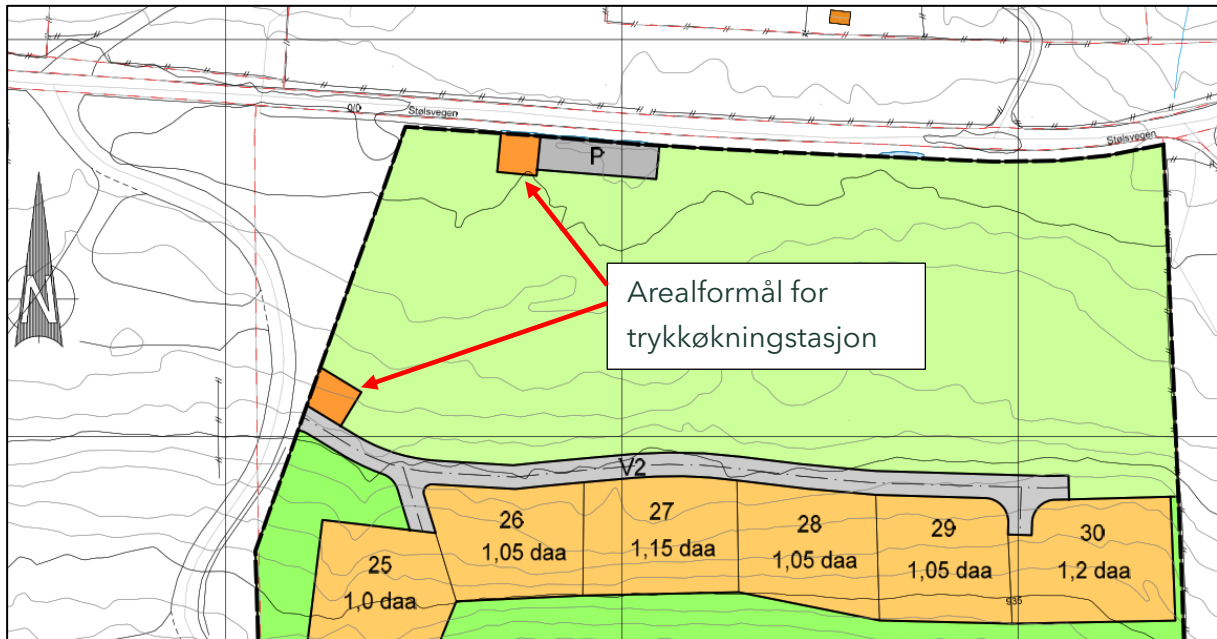
Planområdet ligger mellom kote 925 og 972. Hyttetomtene i planområdet ligger fra ca. kote 930 til 968. Trykke på vannledningen som ligger klart for området kommer fra høydebassenget og har et statisk trykk på 645.

For å få tilstrekkelig vanntrykk i forsyningen til planområdet må det derfor etableres en trykkøkningstasjon. Denne er planlagt i nedre del av området, og det er satt av formål for dette i reguleringsplanen. Dette er vist i Figur 4



Figur 3: Eksempel på trykkøkningstasjon med overbygg og pumperigg innvendig.

Et eksempel på en trykkøkningstasjon er vist i Figur 3. Bildene er fra en mye større stasjon enn det som det er behov for her.



Figur 4: Utsnitt av reguleringsplan med markerte formål for plassering av trykkøkningstasjon.

4.1.2. Slokkevann for brann.

Området ligger i spredt bebyggelse. I eksisterende hyttefelt i området rundt er det ikke etablert et ledningsnett som er dimensjonert for slokkevann.

Avstanden til Gol brannstasjon som er nærmeste stasjon ved utrykking er ca. 25 km og turen tar ca. 30 minutter. Det er vann i høydebassenget til Golsfjellet Vest slik at brannvesenet kan etterfylle tankbilen ved behov. Dette ligger ca. 5 minutter kjøretid unna.

Utgangspunktet for denne planen er at området ligger i et område med spredt bebyggelse slik at slokkevann dekkes med tankbil fra brannvesenet.

4.2. Avløp

Avløp fra planområdet skal i første omgang tilknyttes eksisterende anlegg som har en begrenset kapasitet med tanke på framtidig utbygging.

Det er forutsatt en fortetting av planområdet med 11 tomter fra gjeldende reguleringsplan, slik at det totalt sett blir 30 tomter. Dette tilsvarer en økning i 55 Pe.

For at det totale antallet enheter innenfor Auenhauglia som tettbebyggelse ikke skal øke utover 2000 Pe, er det avtalt at Eiendommen Glomsrud (GBnr 37/48) avstår 55 Pe til Auenhauglie Panorama.

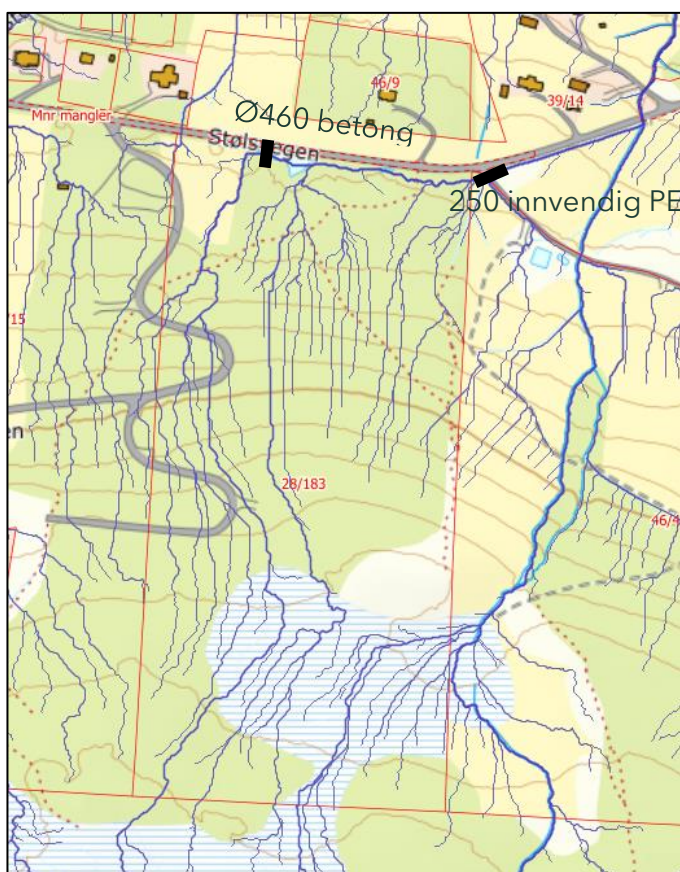
5. Overvann

5.1. Dagens situasjon

Planområdet består i dag av skog og myr.

Dagens avrenningslinjer i planområdet og ut av planområdet er vist i Figur 5 og Figur 6. Overvann renner ut av området gjennom 2 stikkrenner vist i Figur 5. Fra stikkrenna 250 innvendig PE renner overvann videre ut i en bekk med utløp til Tisleifjorden. Stikkrenna Ø460 er ødelagt og bør rehabiliteres. Overvann herfra renner gjennom terreng mot Auenhauglivegen og følger vegen til bekk og videre ut i Tisleifjorden.

Nedbørfeltet som planområdet ligger innenfor er beregnet i Scalgo Live til 0,12 km², se Figur 8.



Figur 5: Dagens avrenningslinjer innenfor planområdet.

5.2. Etter utbygging

Utbyggingen vil føre til større andel tette flater (tak og parkering/vei) i området, og eksisterende avrenningslinjer vil krysse planlagte veier. Takvann og veivann skal føres til terreng.

Eksisterende stikkrenner er markert med svart i Figur 7. Det anbefales at stikkrenner innenfor planområdet skal ha minimum 300 mm innvendig diameter. Stikkrenne 250 innvendig pe og Ø460 må byttes ut og dimensjonering av disse er gjort i kapittel 5.3. Det etableres 2 nye stikkrenner ved V2, vist med rødt i Figur 7.

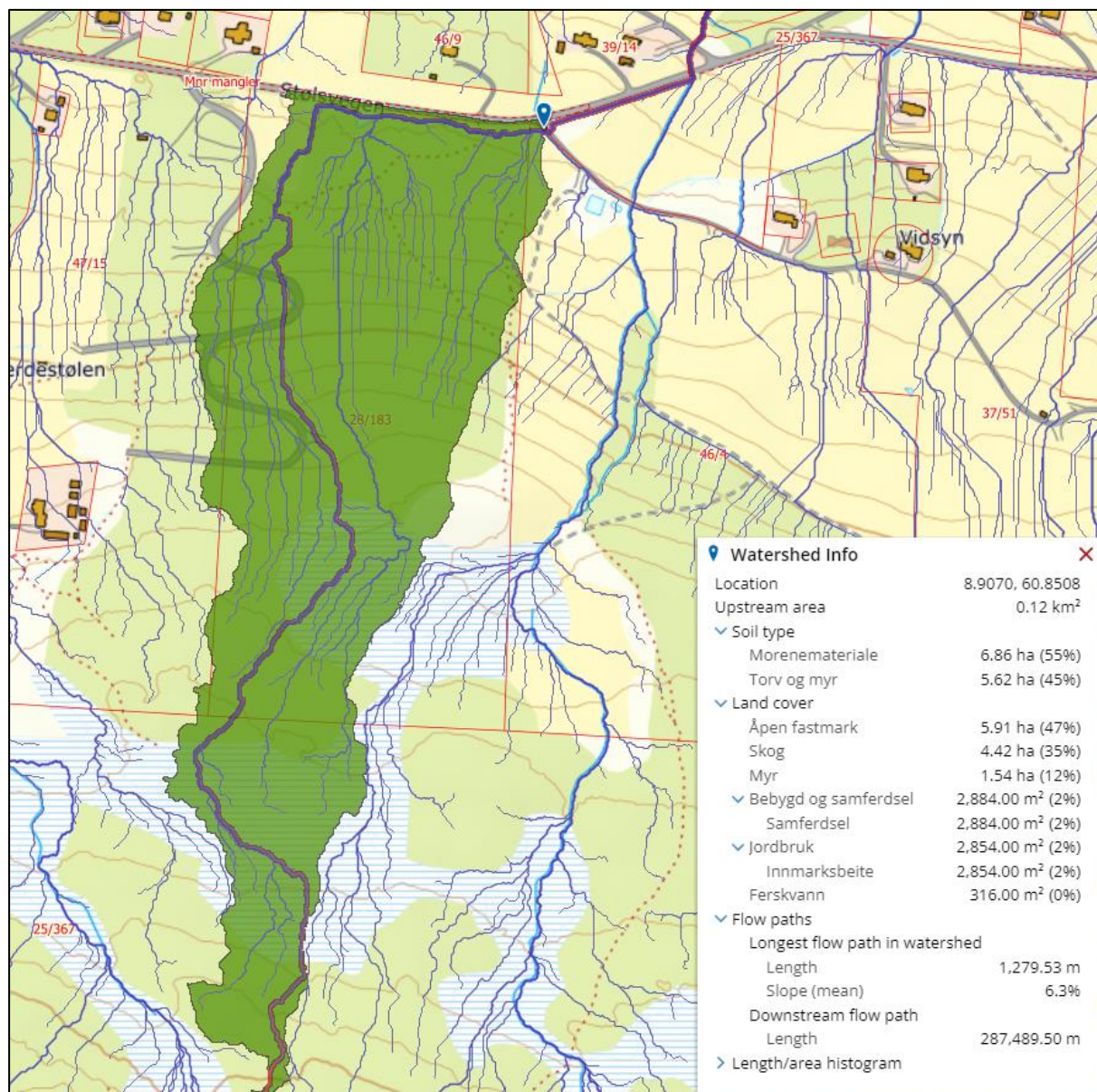
Det må etableres avskjærende grøfter ovenfor ny bebyggelse slik at vann fra myra sør i planområdet renner øst for planlagte tomter og veier. Grøftene er markert med svart stiplet linje på Figur 7.



Figur 7: Eksisterende stikkrenner er markert med svart. Nye stikkrenner er markert med rødt. Nye avrenningslinjer er vist med blå piler. Avskjærende grøfter er vist med svart stiptet linje.

5.3. Dimensjonering av stikkrenner

Stikkrennene under Stølsvegen og vegen til Vidsyn dimensjoneres for en nedbørshendelse med 50 års gjentakintervall og klimafaktor 50 %.



Figur 8: Nedbørfelt stikkrenne. Fra Scalgo Live.

5.3.1. Konsentrasjonstid

Dimensjonerende nedbørintensitet avhenger av tiden vannet bruker fra feltets fjerneste punkt til utløpet, konsentrasjonstiden. Her beregnes konsentrasjonstiden fra empirisk

formel for flomsituasjoner i ubebygde skogsområde gitt i SINTEF (1992) og SVV håndbok N200:

$$t_c = 0,6 \times L \times H^{-0,5} + 3000 \times ASE$$

der L er feltlengde, H er høydeforskjell og ASE er effektivt sjøareal.

Feltlengden i nedbørfeltet er 1 279 m. Høyeste punkt er 1003 moh og laveste punkt er 924 moh. Høydeforskjellen er 79 meter. Effektivt sjøareal er 0. Konsentrasjonstiden er beregnet til 87 minutter.

Tabell 2: Beregnet konsentrasjonstid i nedbørfeltet.

Feltlengde L (m)	Høydeforskjell H (m)	$H^{-0,5}$	Effektivt sjøareal ASE	Konsentrasjonstid t_c (min)
1 279	79	0,113	0	87

5.3.2. IVF-kurve

Det er brukt IVF-verdier fra nedbørstasjonen Nesbyen-Skoglund (SN24880). Dimensjonerende nedbørintensitet for regnvarighet 90 minutter med 50 års gjentaksintervall er 37,7 l/s*ha.

Tabell 3: IVF-verdier Nesbyen Skoglund. Fra klimaservicesenter.no.

IVF-verdier for Nesbyen - Skoglund (SN24880), 167 moh. Data fra 1967 - 1986, 19 ses. Oppdatert 31.12.2022.																
Gjentaksintervall (år)	Varigheter (minutter)															
	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	136,8	118,5	108,3	90,6	63,7	50,6	43,8	35,8	27,8	23,0	17,0	14,0	11,0	7,2	4,6	2,9
5	197,6	172,2	154,2	126,4	87,7	68,7	60,1	48,5	37,9	31,4	22,8	18,4	14,5	9,5	5,9	3,7
10	243,0	209,4	187,2	151,9	104,9	81,8	71,3	57,3	45,0	37,4	27,1	21,6	17,0	11,1	6,9	4,3
20	289,2	247,4	221,2	178,6	122,3	95,3	82,8	66,2	51,9	43,6	31,5	25,1	19,6	12,7	8,0	4,9
25	304,7	260,8	232,5	187,6	128,5	99,8	86,8	68,9	54,1	45,6	32,9	26,2	20,5	13,3	8,3	5,1
50	353,8	302,1	269,1	217,2	147,5	114,1	99,0	77,8	61,1	52,1	37,7	29,9	23,2	15,1	9,5	5,7
100	406,3	348,7	306,6	247,2	167,4	129,4	111,5	86,9	68,4	58,9	43,0	34,2	26,1	17,0	10,9	6,2
200	464,7	398,3	347,8	279,8	189,0	144,7	124,7	96,7	76,2	65,7	48,6	38,8	29,2	19,1	12,4	6,9

5.3.3. Avrenningskoeffisient

Samlet areal på nedbørfeltet er 0,12 km² (Figur 8).

Det legges til rette for 30 nye tomter i reguleringsplanen. I reguleringsbestemmelsene er BYA for hver tomt satt til 210 m², og det skal etableres 2 parkeringsplasser á 18 m² på hver tomt. Areal på eksisterende vei i området er 2 884 m² (Figur 8), og det skal etableres omtrent 5 600 m² ny vei. I beregning av samlet avrenningskoeffisient er det tatt høyde for 210 m² takflater på hver tomt og 50 m² parkering/vei på hver tomt. Øvrige arealer i nedbørfeltet vil bestå av åpen fastmark, beitemark, skog og myr.

Avrenningskoeffisienten for nedbørfeltet er beregnet til 0,37.

Tabell 4: Areal og avrenningskoeffisient etter utbygging.

Overflate	Areal (m2)	Avrenningskoeffisient	Redusert areal (m2)
Tak	6 300	0,9	5 670
Parkering/vei	10 000	0,8	8 000
Grøntareal (skog, myrområder)	103 700	0,3	31 110
Totalt/gjennomsnitt	120 000	0,37	44 780

5.3.4. Dimensjonerende vannføring

Flommengder er beregnet med den rasjonelle metoden. Avrenningen beregnes etter formelen:

$$Q = C * i * A$$

Q = dimensjonerende vannføring (l/s)

C = avrenningsfaktor

i = midlere nedbørintensitet (l/(s*ha))

A = nedslagsfeltets areal (ha)

For dimensjoneringsberegningene legges til grunn 50 års gjentaksintervall, samt et påslag i form av en klimafaktor på 50 %.

$$Q = 0,37 \times 37,7 \text{ l/s*ha} \times 12 \text{ ha} \times 1,5 = 251 \text{ l/s}$$

Vannføringen er beregnet til 251 l/s.

5.3.5. Dimensjon stikkrenner

Dimensjonen på stikkrenner er beregnet med Wavins beregningsprogram, til 400 mm indre diameter.

Colebrook White - Vannføring/trykktap

Beregn vannføring/trykktap i vannledninger eller helt- og halvt fylte avløpsledninger.

Saksnummer, ledningsnummer, etc.

System:

Beregn:

Parametre

Ruhet(mm):

Fylt:

Vannføring (Q):

Trykktap:

Antal fittings pr. 100 m:

Rørtype:

Trykkklasse:

Starthøjde (m): Slutthøjd (m):

Rørlengde (m):

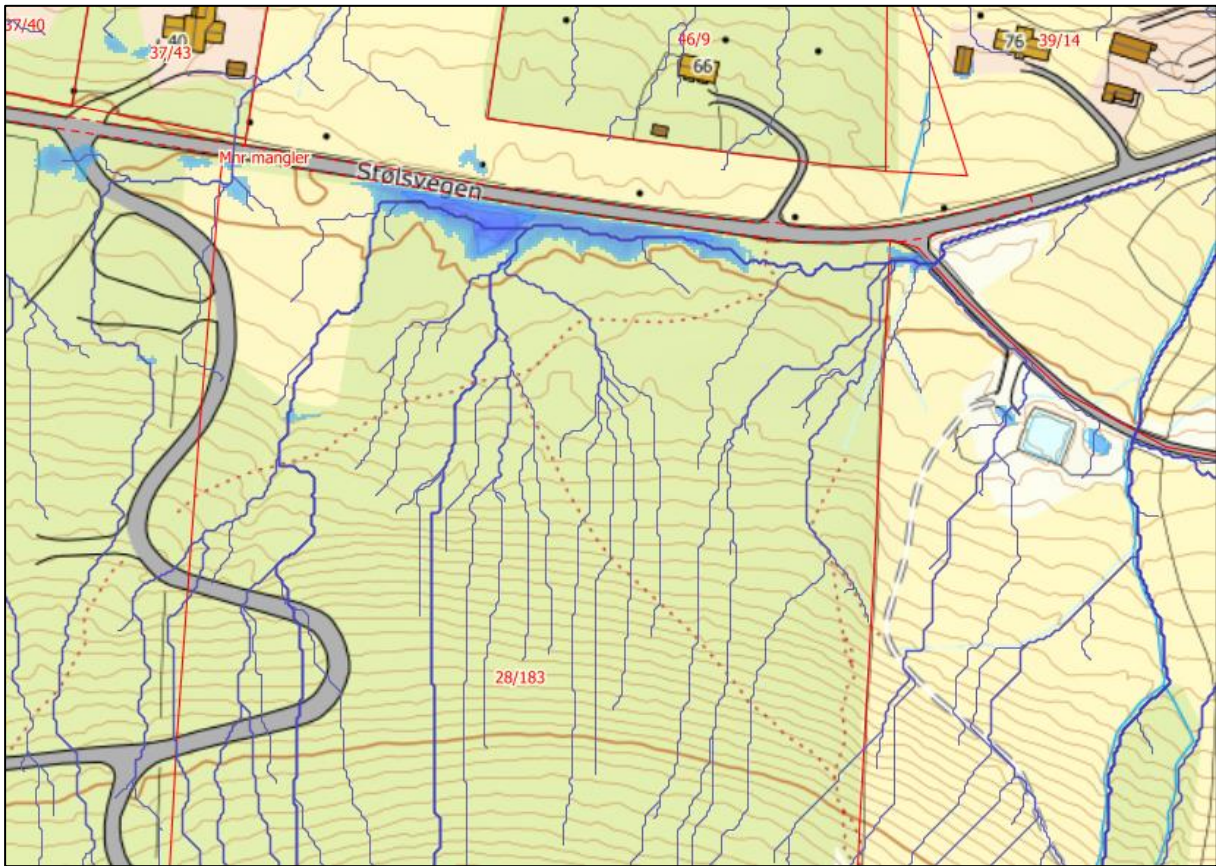
Resultat

Opholdstid pr. m (s):	<1	Opholdstid, angiven længde (s):	4
Forslag til rør:	2510472 400 2000 PP OPTI-RIB RØR M/MF/TÆT. RØD		
Ovenstående rør er selvrensende for spillvann og overvann ved de beregnede parametre		Skjærspenning (N/m ²):	17,13

Figur 9: Dimensjon stikkrenne Wavin beregningsprogram.

5.4. Flomveier

Flomveier ut av planområdet vil følge dagens avrenningslinjer også etter utbygging (Figur 6). Ved mye nedbør kan vann stuves opp langs Stølsvegen og ved veien inn til Vidsyn, før det følger eksisterende flomveier ut i Tisleifjorden.



Figur 10: Vannoppstuvning langs Stølsvegen ved 150 mm nedbør.

