

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

Til: Brødrene Alseth AS
Fra: Norconsult v/ Katrine Gjestrum
Dato: 2024-10-04

• Overvannsnotat gjenvinningsstasjon Lyngflåt

Norconsult er engasjert av Brødrene Alseth AS, for å utarbeide en overordnet plan for overvannshåndtering i forbindelse med rammesøknad for ny Gjenvinningsstasjon i Tinn kommune. Dette notatet beskriver overvannstiltak og flomveier for eiendommen Gnr./Bnr. 99/38, som er lokalisert på Lyngflåt, vest for Tinnsjø. Eiendommen er markert på vedlagt flyfoto.



1 Beskrivelse av området



Figur 1 Planområdet er markert på flyfoto og areal som blir benyttet i beregninger markert med sirkel, hentet fra 1881.

Eiendommen befinner seg på østsiden av Håkånesfjellet, i en bratt fjellside som tidligere har vært brukt som masseuttak/steinbrudd. Grunnforholdene består av en blanding av løsmasser og bart fjell. Fra fylkesvei 37, Håkånasveien, går det en 300 meter lang grusvei med 10 % stigning opp til eiendommen.

Området er preget av et åpent, fjellrikt terreng med lite vegetasjon på selve eiendommen, mens det omkringliggende landskapet er dekket av tett skog og vegetasjon, som leder vann fra nedbør ned mot Tinnsjøen (Resipient). På grunn av terrengets naturlige helning renner vannet fra Håkånesfjellet nedover mot eiendommen, og samles deretter i lavere områder før det fortsetter nordover, se Figur 4. Tidligere uttak av stein har påvirket området topografi, og enkelte områder fremstår som mer utsatt for overflateavrenning.



Figur 2 Grusveien som benyttes som adkomstvei, bilde er tatt 01-05-2024 av Tinn kommune.



Figur 3 Dronefoto av planområdet, bilde er tatt 01-05-2024 av Tinn kommune.

Notat

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100



Figur 4 Nedbørfelt tilknyttet planområdet, hentet fra Scalgo Live.

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS
 Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

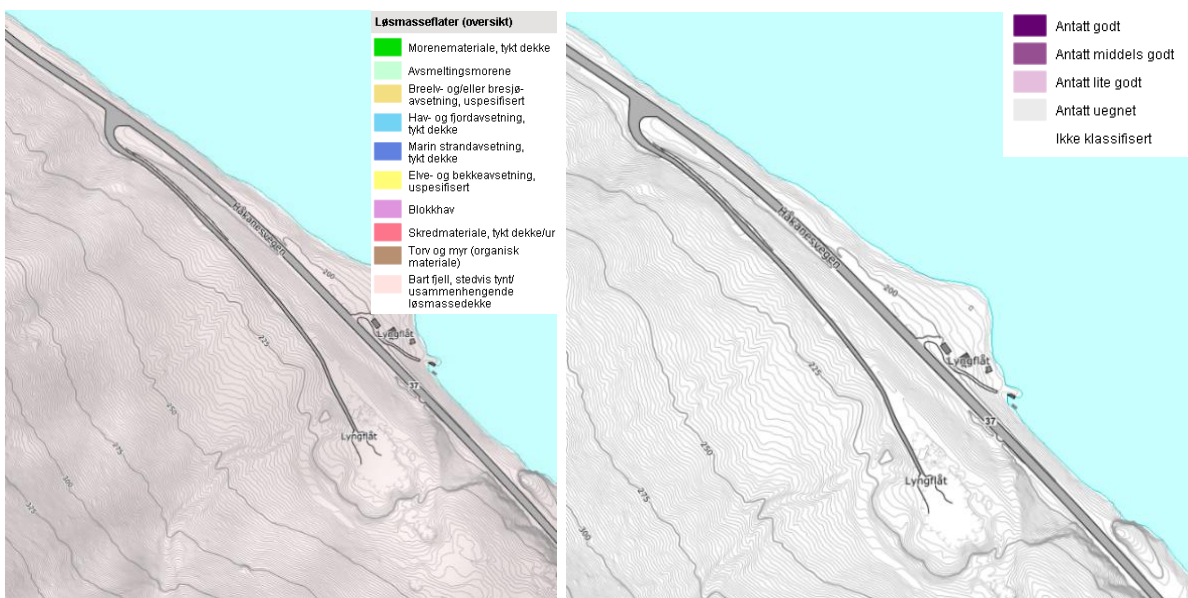
Det er installert flere stikkrenner langs Håkanesveien, se Figur 5. Det er også bruer og store veigrøfter som bidrar til å avlede overvann bort fra veien og ned til Tinnsjøen. Dette er nødvendig for å sikre trygg overvannshåndtering, spesielt under kraftige nedbørshendelser. Terrengets bratte karakter krever tilpasninger i overvannshåndteringen.

På eiendommen finner vi en eksisterende overvannsledning DN500, omtrent plassering er markert på Figur 5.

Kombinasjonen av bratt terreng og variabel infiltrasjonsevne i grunnen, gjør eiendommen krevende når det gjelder håndtering av overvann. Det er derfor nødvendig å implementere tiltak som f.eks. avskjæringsgrøfter og fordrøyningsystemer for å sikre en kontrollert avledning av vann fra de bratte områdene rundt tomten. Grunnen, som varierer fra bart fjell til områder med løsmasser, har generelt lav infiltrasjonskapasitet, noe som understreker behovet for effektive tekniske løsninger. Kart fra NGU bekrefter at planområdet hovedsakelig består av bart fjell med enkelte tynne løsmasselag.



Figur 5 Eksisterende stikkrenner langs fylkesveien, Hentet fra Statens vegvesen.



Figur 6 Løsmassekart og infiltrasjonspotensial på området, hentet fra NGU.

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

2 Planlagt løsning

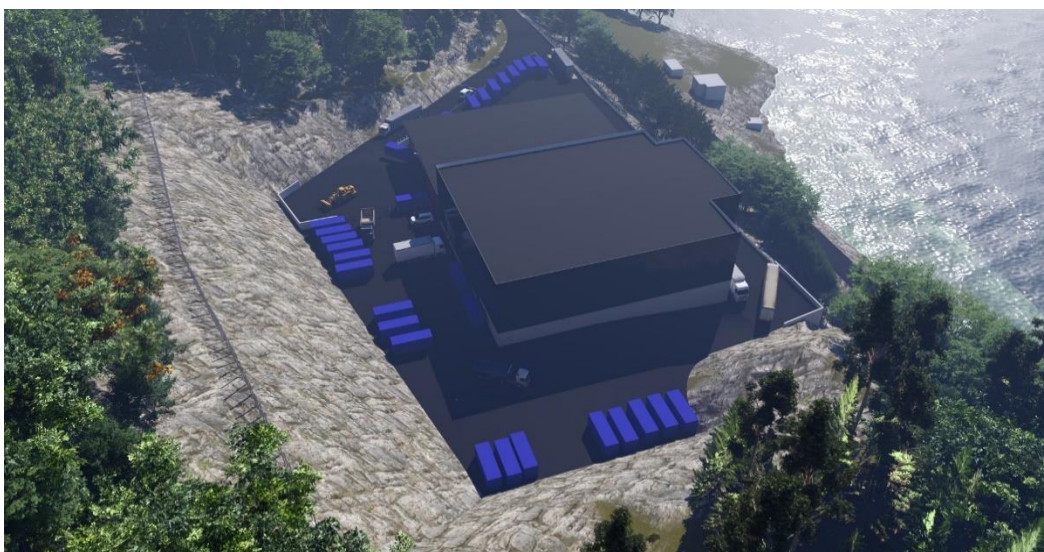
Prosjektet omfatter bygging av en gjenvinningsstasjon for publikum, samt en omlastestasjon med sorteringsmuligheter for næringsavfall. Eiendommen vil bestå av takflater og asfalt, med enkelte containere plassert utendørs.

Overvann på tomten vil bli håndtert ved hjelp av sandfangskummer som ledes til et steinmagasin nord på tomten. Utslippet går videre til eksisterende DN500-stikkrenne. Magasinet vil være utstyrt med ventilstyring for å kunne stenge vannstrømmen ved brann eller utilsiktede utslipp. Alt overvann fra tomten renses gjennom sandfang før det slippes ut i Tinnsjøen.

Det skal etableres en utbedret avkjøring og adkomstvei til anlegget. En avskjæringsgrøft vil bli etablert i bakkant av asfalterte flater og bygningsmasse for å sikre at overvannet ledes korrekt.



Figur 7 Foreløpig plan av gjenvinningsstasjon, hentet fra 3D arkitekter



Figur 8 Foreløpig flyfoto av plan, hentet fra 3D arkitekter

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

3 Overvannshåndtering

3.1 Forutsetninger

Overvann håndteres etter LOD-prinsippet, 3-leddsstrategien:

- 1) Fang opp og infiltrer alle mindre nedbørsmengder.
- 2) Forsink og fordrøy større nedbørsmengder.
- 3) Sikre trygge flomveger for store nedbørsmengder.

Kravene til overvannsberegning er hentet fra Tinn kommunes VA-norm. Gjentakintervall er satt til 200 år. Det er kritisk at overvannet passerer et rensetrinn før utslipp til resipient, og det må også sikres at overvann fra nedbørsfeltet oppstrøms, ikke renner inn på eiendommen. Det benyttes nedbørskurve for målestasjon Elstrøm, Skien, og klimafaktor på 1,5 for å ta hensyn til fremtidig økning i nedbørintensitet på grunn av forventede klimaendringer. Avrenningskoeffisienter hentes fra kommunen sin VA-norm.

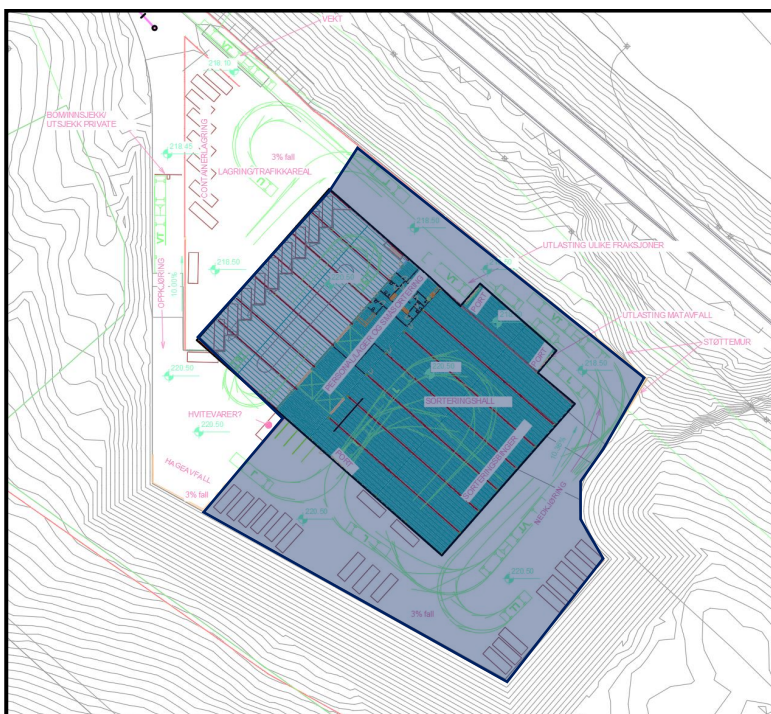
Arealgrunnlag er hentet fra markert område på Figur 1.

Som grunnlag for beregning er det benyttet Scalgo Live for å finne naturlig nedbørsfelt.

3.2 Beregninger

3.2.1 Fordrøyningsmagasin

Eiendommen deles opp i to, og det etableres to separate steinmagasiner – ett for forurenset overvann og ett for rent overvann. Rent overvann omfatter takvann og asfalterte flater som ikke er påvirket av avfallshåndtering, mens resten av eiendommen håndteres som forurenset overvann. Se Figur 9.



Figur 9 Arel som beregnes til rent overvann, markert på foreløpig arkitektplan, hentet fra 3D Arkitekter.

Det plasseres tilstrekkelig med sandfang på området som tilknyttes steinmagasinene.

Ved utformingen av steinmagasinene er det viktig å bruke tetningsduk og følge relevante retningslinjer for opparbeidelse. Magasinene kobles til den eksisterende overvannsledningen på eiendommen, se Figur 5. Den maksimale videreførte vannmengden avhenger av stikkrennen som mottar overvannet. Det er en betong DN500 med et fall på ca. 0,7 % og en kapasitet på 149 l/s. Maksimal videreført vannmengde må kontrolleres med en mengderegulator

Detaljer	Resultat
Innvendig diameter	100% fylte rør: 355.44l/s
<input type="text" value="500"/> mm	70% fylte rør: 263.72l/s
Helning	50% fylte rør: 149.40l/s
<input type="text" value="7"/> ‰	
Ruhet	
<input type="text" value="0.6"/> mm	
Regn ut vannføring	

Figur 10 Kapasitet for stikkrenne, hentet fra Basal beregninger

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

Nåsituasjon – Gjenvinningsstasjon

Overflatetype	Areal m2	Avrennings- koeffisient	Areal redusert m2
Grusveier/-plasser	10 300	0,5	5 150
Totalt	10 300	0,50	5 150

Maksimal avrenning på eiendommen for nåsituasjon er ca. **236,4 l/s**, se tabell under.

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund																			
Areal:		10300	m2	Avrenningskoeffisient:				0,5	Konsentrasjonstid:				5	min	Klimafaktor:		1	Sikkerhetsfaktor	ingen
Liter/sekund		Regnvarighet (min)																	
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440		
Gjentakintervall (år)	2	27,9	43,3	56,4	80,3	60,8	48,1	40,7	29,9	22,6	19,7	15,6	13,6	11,2	7,3	4,9	3,0		
	5	45,9	64,7	82,8	118,5	94,8	75,8	64,2	46,6	34,4	29,2	22,4	19,2	15,8	9,9	6,5	4,1		
	10	58,8	78,2	99,6	142,9	117,4	94,9	80,2	58,2	42,3	35,7	26,9	22,8	19,0	11,8	7,6	4,8		
	20	71,6	90,8	115,0	165,8	139,9	114,1	95,9	69,6	50,5	41,9	31,2	26,3	22,0	13,7	8,7	5,5		
	25	75,9	94,7	119,8	172,8	147,2	120,1	101,1	73,4	53,1	44,1	32,5	27,4	23,0	14,3	9,1	5,8		
	50	88,7	106,5	133,5	195,1	169,7	138,9	117,2	85,5	61,3	50,6	36,7	30,7	26,3	16,4	10,1	6,5		
	100	102,9	117,9	147,4	216,8	192,5	158,1	134,2	98,2	69,8	57,0	41,1	34,1	29,4	18,6	11,3	7,3		
	200	117,8	128,5	160,9	236,4	213,9	178,6	150,8	111,3	78,1	63,6	45,1	37,4	32,7	21,2	12,4	8,1		

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

Planlagt situasjon – Forurenset overvann

Overflatetype	Areal m2	Avrennings- koeffisient	Areal redusert m2
Asfalt	3 155	0,9	2 840
Totalt	3 155	0,9	2 840

Maksimal avrenning på forurenset overvann er ca. **195,5 l/s**, se tabell under.

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund																	
Areal:		3155	m2	Avrenningskoeffisient:	0,9	Konsentrasjonstid:	5	min	Klimafaktor:	1,5	Sikkerhetsfaktor	ingen					
Liter/sekund		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall (år)	2	23,1	35,8	46,6	66,4	50,3	39,8	33,6	24,7	18,7	16,3	12,9	11,2	9,2	6,0	4,0	2,5
	5	37,9	53,5	68,5	98,0	78,4	62,7	53,1	38,5	28,4	24,1	18,5	15,8	13,1	8,2	5,4	3,4
	10	48,6	64,7	82,3	118,2	97,1	78,5	66,3	48,1	35,0	29,6	22,3	18,9	15,7	9,8	6,3	4,0
	20	59,2	75,1	95,1	137,1	115,7	94,4	79,3	57,6	41,8	34,7	25,8	21,8	18,2	11,3	7,2	4,6
	25	62,8	78,3	99,1	142,9	121,8	99,4	83,7	60,7	44,0	36,5	26,9	22,7	19,0	11,8	7,5	4,8
	50	73,4	88,1	110,5	161,3	140,3	114,9	96,9	70,7	50,7	41,8	30,4	25,4	21,7	13,6	8,4	5,4
	100	85,1	97,5	121,9	179,3	159,2	130,7	111,0	81,2	57,7	47,1	34,0	28,2	24,3	15,4	9,3	6,0
	200	97,5	106,3	133,0	195,5	178,5	147,7	124,7	92,1	64,6	52,6	37,3	31,0	27,0	17,5	10,3	6,7

Planlagt situasjon – Rent overvann

Overflatetype	Areal m2	Avrennings- koeffisient	Areal redusert m2
Tak	3 545	1	3 545
Asfalt	3 600	0,9	3 240
Totalt	7 145	0,95	6 785

Maksimal avrenning for rent overvann er ca. **467,1 l/s**, se tabell under.

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund																	
Areal:		7145	m2	Avrenningskoeffisient:	0,94962	Konsentrasjonstid:	5	min	Klimafaktor:	1,5	Sikkerhetsfaktor	ingen					
Liter/sekund		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall (år)	2	55,2	85,7	111,4	158,7	120,1	95,1	80,4	59,1	44,7	38,9	30,7	26,9	22,1	14,5	9,7	6,0
	5	90,6	127,8	163,6	234,2	187,3	149,8	126,8	92,1	67,9	57,7	44,3	37,9	31,2	19,5	12,8	8,0
	10	116,1	154,5	196,8	282,4	232,0	187,6	158,5	115,0	83,6	70,6	53,2	45,1	37,6	23,3	15,1	9,5
	20	141,4	179,4	227,2	327,6	276,5	225,5	189,5	137,6	99,8	82,8	61,6	52,0	43,6	27,1	17,2	10,9
	25	150,0	187,2	236,7	341,5	291,0	237,4	199,9	145,1	105,0	87,2	64,2	54,1	45,5	28,3	17,9	11,4
	50	175,3	210,4	263,9	385,5	335,3	274,6	231,6	169,0	121,1	99,9	72,6	60,8	51,9	32,5	20,0	12,9
	100	203,4	233,0	291,2	428,4	380,3	312,3	265,1	194,0	137,9	112,7	81,3	67,4	58,0	36,8	22,3	14,5
	200	232,9	253,9	317,9	467,1	426,6	352,9	298,0	220,0	154,4	125,6	89,2	74,0	64,5	41,8	24,5	16,0

Maksimal avrenning etter planlagt utbygging er ca. 662,6 l/s. Økningen av maksimal avrenning skyldes større andel tette flater og hensyn til klimafaktor. Den økte mengden håndteres i fordrøyningsmagasiner.

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

Fordrøyningsbehov – forurenset overvann

Beregning av fordrøyningsbehov - enkel regnenvelop med konstant utløp					
Grunnlag for beregninger:					
Totalt avrenningsareal				0,3155	ha
Avrenningskoeffisient				0,90	
Redusert areal				0,2840	ha
Dimensjonerende gjentakintervall				200	år
Klimafaktor				1,5	
Maksimalt videreført vannmengde		39	l/s		
Midlere videreført vannmengde		30	%		11,7 l/s
Nedbørdata hentet fra	Klimaservicesenteret.no	Stasjon		18701 Blindern, OSLO	
Varighet	Intensitet	Intensitet med klimafaktor	Volum inn	Volum ut	Fordrøyningsbehov
min	l/s*ha	l/s*ha	m ³	m ³	m ³
1	1144	1716,0	29,2	0,7	28,5
2	623,8	935,7	31,9	1,4	30,5
3	520,6	780,9	39,9	2,1	37,8
5	459	688,5	58,6	3,5	55,1
10	419,2	628,8	107,1	7,0	100,1
15	346,7	520,1	132,9	10,5	122,4
20	292,8	439,2	149,7	14,0	135,6
30	216,2	324,3	165,8	21,1	144,7
45	151,7	227,6	174,5	31,6	142,9
60	123,4	185,1	189,2	42,1	147,1
90	87,6	131,4	201,5	63,2	138,3
120	72,7	109,1	222,9	84,2	138,7
180	63,4	95,1	291,6	126,4	165,3
360	41,1	61,7	378,1	252,7	125,4
720	24,1	36,2	443,4	443,4	0,0
1440	15,7	23,6	577,8	577,8	0,0
Nødvendig fordrøyningsvolum v/ 200 års gjentakintervall					165,3 m³

Fordrøyningsbehovet for forurenset overvann er beregnet til **ca. 170 m³** ved bruk av steinmagasin, se tabell ovenfor. Det er imidlertid en risiko ved bruk av steinmagasin i denne situasjonen under store nedbørshendelser. Det kan oppstå en situasjon der sandfangene ikke har kapasitet til å rense overvannet tilstrekkelig, noe som kan føre til at steinmagasinet akkumulerer forurensete partikler. For å redusere denne risikoen anbefales det å installere et større sandfang og en prøvetakningskum, før overvannet føres videre til den eksisterende overvannsledningen. Dette gir en ekstra renseprosess før utslipp til resipienten og gir mulighet til å kontrollere vannkvaliteten.

Likevel eksisterer det fortsatt en risiko for at større nedbørshendelser kan forurense magasinet, og det kan bli nødvendig å spyle eller erstatte det. Et alternativ til steinmagasin kan være rørmagasiner. Denne løsningen tillater enklere rensing ved større nedbørshendelser og er mer arealeffektiv.

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

Fordrøyningsbehov – rent overvann

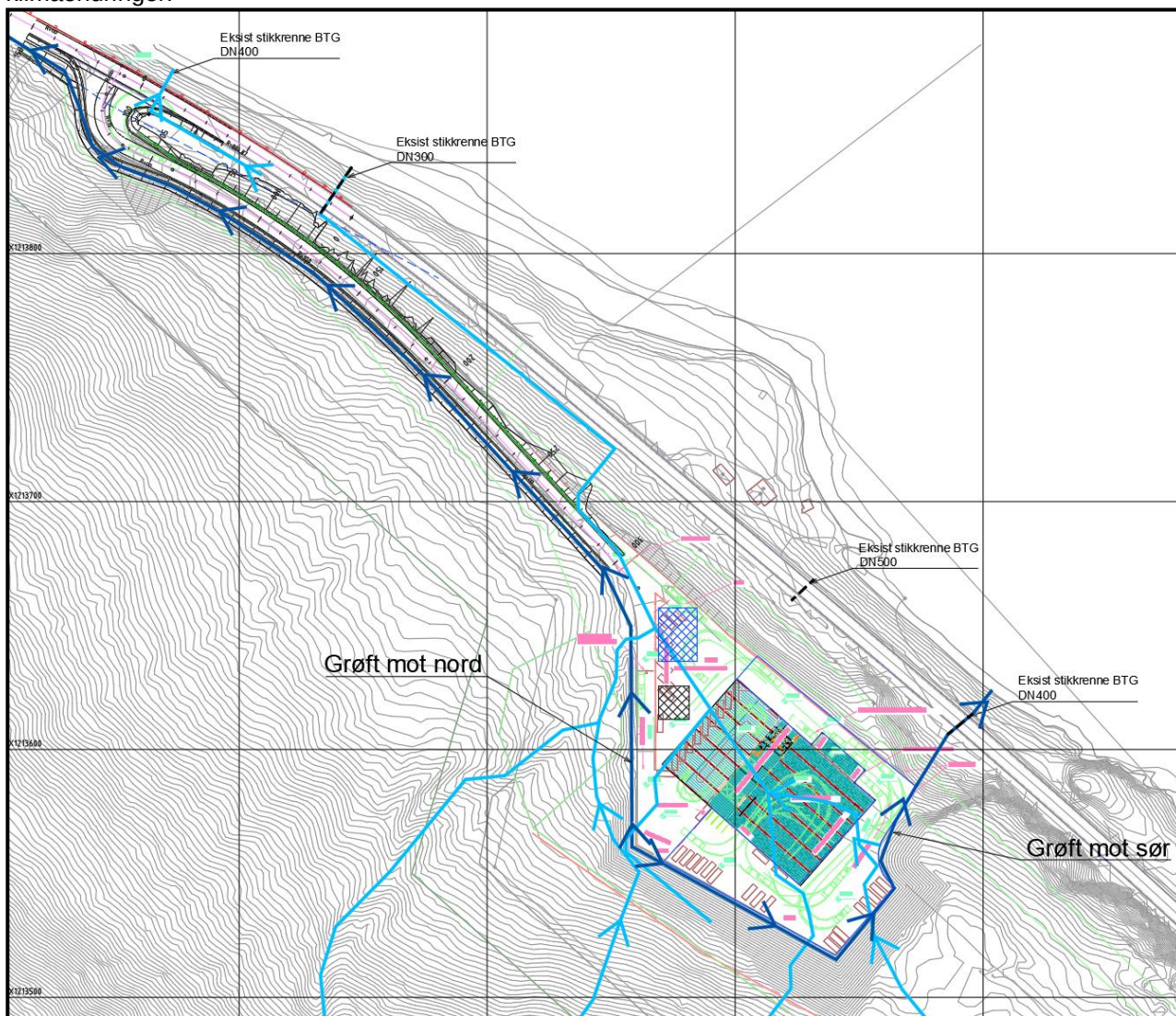
Beregning av fordrøyningsbehov - enkel regnvelop med konstant utløp					
Grunnlag for beregninger:					
Totalt avrenningsareal					0,7145 ha
Avrenningskoeffisient					0,95
Redusert areal					0,6785 ha
Dimensjonerende gjentakintervall					200 år
Klimafaktor					1,5
Maksimalt videreført vannmengde			110 l/s		
Midlere videreført vannmengde			30 %		33 l/s
Nedbørdata hentet fra		Klimaservicesenteret.no	Stasjon	18701 Blindern, OSLO	
Varighet	Intensitet	Intensitet med klimafaktor	Volum inn	Volum ut	Fordrøyningsbehov
min	l/s*ha	l/s*ha	m ³	m ³	m ³
1	1144	1716,0	69,9	2,0	67,9
2	623,8	935,7	76,2	4,0	72,2
3	520,6	780,9	95,4	5,9	89,4
5	459	688,5	140,1	9,9	130,2
10	419,2	628,8	256,0	19,8	236,2
15	346,7	520,1	317,6	29,7	287,9
20	292,8	439,2	357,6	39,6	318,0
30	216,2	324,3	396,1	59,4	336,7
45	151,7	227,6	416,9	89,1	327,8
60	123,4	185,1	452,1	118,8	333,3
90	87,6	131,4	481,4	178,2	303,2
120	72,7	109,1	532,7	237,6	295,1
180	63,4	95,1	696,9	356,4	340,5
360	41,1	61,7	903,5	712,8	190,7
720	24,1	36,2	1059,6	1059,6	0,0
1440	15,7	23,6	1380,6	1380,6	0,0
Nødvendig fordrøyningsvolum v/ 200 års gjentakintervall					340,5 m³

Fordrøyningsbehovet for rent overvann er beregnet til **ca. 340 m³** ved bruk av steinmagasin, som vist i figuren ovenfor. Det anbefales å tilknytte en prøvetakningskum til dette magasinet også, for å kontrollere at overvannet er tilstrekkelig rent.

Videre beregnes maksimal avrenning fra nedbørfeltet som omfatter tomten, som vist i Figur 4. Det benyttes et gjentakintervall på 200 år, da håndteringen av dette skal fungere som en flomvei og hindre tilrenning til gjenvinningsstasjonen.

3.2.2 Nedbørsfelt

Terrenghelningen fører til at den avskjærende grøften får et høybrekk, som medfører at vannet renner i to veier mot nord og mot sør. Se utsnitt av overvannsløsningen i Figur 11. Det er viktig å merke seg at de avskjærende grøftene vil endre avrenningsmønsteret i nedbørfeltet, noe som også påvirker utslippspunktet for feltet. Dette forventes å bli håndtert av de eksisterende overvannsløsningene langs fylkesveien. Det kan over tid bli nødvendig å oppgradere disse løsningene i takt med økt overvannsmengde, som følge av klimaendringer.



Figur 11 Utsnitt fra OV-plan

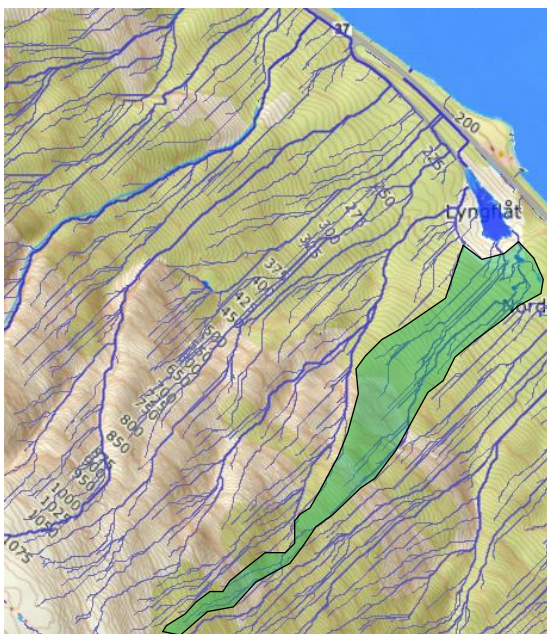
Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

For å beregne maksimal avrenning til de to grøftene, benytter vi nedbørfelt i Figur 4, men deler det naturlig opp, se Figur 12 og 13.



Figur 12 Nedbørfelt som håndteres av grøft nord, hentet fra Scalgo Live



Figur 13 Nedbørfelt som håndteres av grøft sør, hentet fra Scalgo Live

Oppdragsgiver: Brødrene Alseth AS

Oppdragsnr.: 52406171 Dokumentnr.: 52406171-Z-100

Fremtidig situasjon – nedbørfelt nord

Areal er hentet fra Scalgo Live, Figur 12.

Overflatetype	Areal [m ²]	Avrenningskoeffisient	Areal redusert [m ²]
Tett vegetasjon	120 000	0,2	24 000
Lav vegetasjon	48 000	0,3	14 400
Fjell	11 347	1	11 347
Totalt	179 347	0,28	49 747

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund																	
Areal:	179347	m2	Avrenningskoeffisient:	0,277378	Konsentrasjonstid:	30	min	Klimafaktor:	1,5	Sikkerhetsfaktor	ingen						
Liter/sekund	Regnvarighet (min)																
	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440	
Gjentaksintervall (år)	2	67,4	104,7	136,1	193,9	293,5	348,5	393,0	433,5	327,6	285,1	225,4	197,0	161,9	106,0	70,9	44,0
	5	110,8	156,2	199,9	286,2	457,7	549,2	619,8	675,3	497,7	423,1	324,6	277,6	229,1	143,3	94,0	59,0
	10	141,9	188,8	240,4	345,1	567,1	687,6	774,6	843,2	612,6	517,9	390,3	330,6	275,3	170,9	110,4	69,4
	20	172,8	219,3	277,7	400,3	675,8	826,8	926,3	1008,9	732,0	607,4	451,5	381,3	319,4	198,5	126,1	79,8
	25	183,3	228,7	289,2	417,3	711,1	870,4	977,0	1064,1	770,1	639,5	470,9	397,0	333,6	207,4	131,3	83,6
	50	214,2	257,1	322,5	471,1	819,6	1006,6	1132,2	1239,4	888,0	732,8	532,0	445,5	380,6	238,0	147,0	94,8
	100	248,6	284,8	355,9	523,5	929,5	1145,1	1295,9	1422,3	1011,1	826,0	596,2	494,0	425,3	270,1	163,4	106,0
200	284,6	310,3	388,5	570,8	1042,7	1293,5	1456,6	1613,3	1132,0	920,8	653,7	542,5	473,1	306,7	179,8	117,2	

Maksimal avrenning for grøft i nord blir ca. **1615 l/s**.

Fremtidig situasjon – nedbørfelt sør

Areal er hentet fra Scalgo Live, Figur 13.

Overflatetype	Areal [m ²]	Avrenningskoeffisient	Areal redusert [m ²]
Tett vegetasjon	60 000	0,2	12 000
Lav vegetasjon	3 279	0,3	984
Fjell	553	1	553
Totalt	63 832	0,21	13 537

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund																	
Areal:	63832	m2	Avrenningskoeffisient:	0,21207	Konsentrasjonstid:	30	min	Klimafaktor:	1,5	Sikkerhetsfaktor	ingen						
Liter/sekund	Regnvarighet (min)																
	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440	
Gjentaksintervall (år)	2	18,3	28,5	37,0	52,8	79,9	94,8	106,9	118,0	89,1	77,6	61,3	53,6	44,1	28,8	19,3	12,0
	5	30,1	42,5	54,4	77,9	124,5	149,4	168,7	183,8	138,4	118,1	88,3	75,5	62,3	39,0	25,6	16,0
	10	38,6	51,4	65,4	93,9	154,3	187,1	210,8	229,4	166,7	140,9	106,2	90,0	74,9	46,5	30,1	18,9
	20	47,0	59,7	75,6	108,9	183,9	225,0	252,1	274,5	199,2	165,3	122,8	103,8	86,9	54,0	34,3	21,7
	25	49,9	62,2	78,7	113,5	193,5	236,9	265,9	289,6	209,5	174,0	128,1	108,0	90,8	56,4	35,7	22,7
	50	58,3	70,0	87,8	128,2	223,0	273,9	308,1	337,3	241,6	199,4	144,8	121,2	103,6	64,8	40,0	25,8
	100	67,6	77,5	96,8	142,4	252,9	311,6	352,6	387,0	275,1	224,8	162,2	134,4	115,7	73,5	44,5	28,8
200	77,4	84,4	105,7	155,3	283,7	352,0	396,4	439,0	308,0	250,6	177,9	147,6	128,7	83,5	48,9	31,9	

Maksimal avrenning for grøft i nord blir ca. **440 l/s**.

3.3 Overvannsløsning

For å håndtere den økte overvannsmengden på tomten og sikre at vannet blir tilstrekkelig rensert før utslipp til resipienten (Tinnsjøen), er det planlagt å etablere to separate fordrøyningsmagasiner – ett for forurenset overvann og ett for rent overvann. Det rene overvannet består hovedsakelig av takvann og avrenning fra asfalterte områder som ikke er påvirket av avfallshåndteringen, mens resten av overvannet på eiendommen behandles som forurenset overvann.

Steinmagasiner vil bli benyttet for begge overvannstypene, med en beregnet kapasitet på **ca. 170 m³** for forurenset overvann og **ca. 340 m³** for rent overvann. Magasinene skal ha tetningsduk, og installasjonen må følge relevante retningslinjer. I tillegg skal det tilkobles prøvetakningskummer for begge magasinene for å sikre mulighet til å kontrollere vannkvaliteten. Magasinene skal være utstyrt med ventilstyring for å kunne stenge vannstrømmen ved brann eller utilsiktede utslipp.

Ved større nedbørshendelser kan det samle seg forurensete partikler i steinmagasinet som håndterer forurenset overvann. For å redusere denne risikoen anbefales det å installere et større sandfang ved utløpet fra magasinet. Det er likevel en risiko for at magasinet kan forurennes ved kraftige nedbørshendelser, og det kan bli nødvendig å spyle eller erstatte det. Et alternativ til steinmagasin er rørmagasiner, som tillater enklere rensing ved større nedbørshendelser og er mer arealeffektivt.

Det bør etableres faste rutiner for tømning av sandfang.

Det er nødvendig å etablere to avskjæringsgrøfter for å forhindre tilrenning til gjenvinningsstasjonen – én med helning mot nord langs den nye adkomstveien, og én med helning mot sør. Disse grøftene må dimensjoneres for å håndtere henholdsvis **ca. 1615 l/s** og **ca. 440 l/s**. Uten avskjæringsgrøfter kan mengden overvann som må renses bli betydelig større, noe som kan føre til at forurenset overvann når resipienten uten tilstrekkelig rensing.

Selv om avrenningsmønsteret i nedbørfeltet vil endres noe, har de eksisterende overvannsløsningene langs fylkesveien – inkludert flere stikkrenner, bruer og en stor veigrøft – gode forutsetninger for å tåle endringen i vannmengde. Det bør imidlertid vurderes oppdateringer av overvannshåndteringen dersom fremtidige klimaendringer fører til en økning i nedbørmengdene.

4 Vedlegg

Tegninger

OV – plan 52406171-Z-101

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E01	2024-10-01	For rammesøknad	KatGje	BjoGaa	MarFla

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.