
Oppdragsgiver:	Fagsnekkern Robert Hilstad AS
Oppdrag:	606805-01 – Lassvebergveien VA-plan
Dato:	08.12.2017
Skrevet av:	Jesse Smith
Kvalitetskontroll:	Trond Arne Bonslet

VA PLAN

INNHold

1	Innledning.....	1
2	VA-Løsninger	1
2.1	Eksisterende situasjon.....	1
2.2	Retningslinje og forutsetninger.....	2
2.3	Brannvann	2
2.4	Vannforbruk og Spillvann	3
2.5	Overvannshåndtering	3
2.6	Planforslag for tilknytting til offentlig vann- og avløpsnett	4
3	Virkning/konsekvenser.....	6
4	Vedlegg	6

1 INNLEDNING

Fagsnekker Robert Hilstad AS har engasjert Asplan Viak til å utarbeide reguleringsplan for eiendommen Lassvebergvegen 10 i Malvik. Dette notatet gjelder VA-løsninger i forbindelse med denne reguleringsplanen som har lagt opp til 3 nye bygninger med 4 rekkehus i hver av to bygninger og en bygning med 4 leiligheter.

2 VA-LØSNINGER

2.1 Eksisterende situasjon

Lassvebergvegen 10 ligger i et etablert området når det gjelder VA-transportssystemer. Eiendommen er tilknyttet til kommunal overvanns- og avløpsledninger ved stikkledninger som ligger opp midten av eiendommen fra eksisterende kummer 65397/65938, som vist i både vedlegg og figur 1.

Dagens avløpsnett er et felles avløpsnett for overvann og spillvann. Avløpsnettet føres ned Lassvebergvegen til en pumpestasjon på slutten av Hundhammervegen. Deretter pumpes avløpet tilbake opp Lassvebergvegen i samme traseen og videre mot renseanlegg. Per i dag har pumpestasjonen svært begrenset restkapasitet og tilknytting som øker avløpsmengden til

Det er krav om at uttakspunkt ikke kan være for langt unna, vanlig brannslanger er mellom 70-80 m, eller for nær, mindre enn 20 meter. I dette tilfellet, er VK 65933 for nær til en av de nye bygningene og kan derfor ikke regnes med til brannslukking av denne bygningen, men bygningen dekkes av øvrige eksisterende kummer.

2.4 Forbruksvann og spillvann

Planområdet er foreslått med 8 rekkehus og 4 leiligheter. Totalt mengde av vann og spillvann som kommer til å belaste kommunalnett fra denne utbygginger er minimal. Det er beregnet ved bruk av Norsk Vann sin veiledning.

Tabell 1: Normalvannmengder iht. standard abonnementsvilkår for vann og avløp.

Vannforbruk (komm.tekn.norm)	Enhet	mengde	mengde	$Q_{dim} = pe \times s \times k_{maks} \times f_{maks}$			
Boenheter	ant.	12			enhet	mengde	l/s
Pe pr boenhet / Sum pe	pe / $\sum pe$	3.0	36	Qmaks timeforbruk =	m3/h	4.1	1.13
Samtidighet	s	1.0		Qmaks døgnforbruk =	m3/dgn	19.4	0.23
Maks døgnfaktor / Maks timefaktor	f_{maks} / k_{maks}	3.0	5.0	Qmidlere døgnforbruk =	m3/dgn	6.5	0.08
Midlere spesifikt forbruk (forbr. + lekkasje)	l/dgn	180		Q midlere årsforbr. (365 brukerdgn)=	m3/år	2 365	0.08

Beregninger viser et fremtidig maks forbruk på 1,13 l/s, men ved små felt må også samtidighet forbruk kontrolleres. Iht. NS3055 beregnes største samtidige vannmengde til **1,75 l/s**. Dette legger grunnlaget for dimensjonering av VA ledninger til boligene. I tillegg må ledningene dimensjoneres for å kunne forsyne bygningen med tilstrekkelig vann iht. utførte beregninger. Det er derfor anbefalt å legge en ledning av Ø50 gjennom eiendommen med Ø32 stikkledninger.

Spillvannsledning må dimensjoneres for å kunne ta imot samtidig vannmengde fra boligene. Det betyr en mengde av 1,13 l/s som kan føres gjennom en stikkledning for avløp på DN125.

2.5 Overvannshåndtering

Dagens overvann er samlet og videreførte til en felles spill- og overvannsledning mot pumpestasjonen. Som tidligere nevnt har pumpestasjonen svært begrenset restkapasitet og er grunnen til at Malvik kommune ikke vil tillatte tilkobling for overvannsnett. Malvik stiller krav om å separere eks. overvannsledninger i Lassvebergvegen og tilkoble til et nytt fordrøyningsanlegg som kan slippe vannet ut på bakken mot jernbane ved bruk av Malvik kommunes sitt tinglyst rett til å legge ledninger over Lassvebergvegen 17.

Beregning av overvannsmengder har tatt hensyn til hele nedbørsfeltet som avrenner fra både Lassvebergvegen 10 og hele nedbørsfelte til de to slukene som fører overvann videre mot pumpestasjonen. Overvannsmengde har blitt beregnet ved bruk av nedbørsdata fra Trondheim – Voll/Moholt/Tyholt målestasjon og de følgende tallene.

Gjentaksintervall: 20 år

Nedbørsvarighet: 15 min

Nedbørintensitet: 93,5 l/s/ha

Klimafaktor: 1,3

Beregning av overvannsmengde har vært gjennomført ved bruk av den rasjonal metode. Beregnet areal er totalt nedbørsfelt som håndteres og gjennomføres i dagens OV rør.

$$Q_{dim} = K \times C \times I \times A$$

K – klimafaktor, 1,3

C – Avrenningskoeffisient (0,3 for grønne flater, 0,9 for bygningstak og 0,8 for tett overflater)

I – Nedbørintensitet (IVF kurver, 15 minutters regn og 20 år gjentaksintervall)

A – Areal (ha)

Tabell 1: Total avrenning til overvannsrør i dag.

FØR UTBYGGING	K	C	i	A	Q	Avrenning
	1		l/s m2	m2	l/s	m3
Grøntområder	1	0.30	0.00935	4964.32	13.92	
Takflater	1	0.90	0.00935	1053.89	8.87	
Tett overflater	1	0.90	0.00935	857.03	7.21	
Gangveger	1	0.85	0.00935	0.00	0.00	
Grusdekke	1	0.70	0.00935	576.67	3.77	
SUM		0.48		7451.91	30.01	27.00
		Snitt				
		Redusert Areal		3612.79		

Tabell 2: Total avrenning til overvannsrør etter utbygging.

Etter UTBYGGING	K	C	i	A	Q	Avrenning
	1.3		l/s m2	m2	l/s	m3
Grøntområder	1.3	0.30	0.00935	4075.35	14.86	
Takflater	1.3	0.90	0.00935	1775.13	19.42	
Tett overflater	1.3	0.90	0.00935	1442.47	15.78	
Gangveger	1.3	0.85	0.00935	0.00	0.00	
Grusdekke	1.3	0.70	0.00935	358.96	3.05	
SUM		0.57		7651.91	53.11	47.80
		Snitt				
		Redusert Areal		4369.712		

De øvre tabellene viser at avrenning vil øke fra 30,01 til 53,11 l/s ved utbygging. Dette tilsvarer en 77% økning i totalt overvann som må håndteres fra planområdet.

2.6 Planforslag for tilknytting til offentlig vann- og avløpsnett

Stikkledningstraseen for å koble de tre bygningene til offentlig vann- og avløp er foreslått ved å anbere vannledning og tilkoble overvann og avløp til eks. kummene 65937/65938. Bildet i figur 2 viser dagens stikkledninger fra disse kummene mot Lassbergveien 10, stikkledningene kan benyttes ved utbygging på tomten.



Figur 2: Stikkledninger til Lassbergveien 10 fra kummene 65937/65938

Traseen skal bestå av vannledning på DN50, spillvannsledning på DN125 og overvannsledning på DN250 for å sikre nok kapasitet. Ut fra hovedtraseen skal to parallelle traseer bygges for tilkobling. Det er viktig at nye anbringelser/tilkoblinger utføres ihht. Malvik kommunes VA-norm. Planskisse for nye ledninger sees i vedlegg 1.

Overvannssystemet må føres via et fordrøyningsanlegg for å ikke øke overvannsutslipp mot jernbane. Overvannsanlegget vil

deretter ha utløpet over gaten og mot Lassvebergvegen 17. Malvik har tinglyst rett til å legge rør over denne tomten, men det er ikke nødvendigvis den beste løsningen å legge rør. Eiendommen består av mye fjell og graving av rør kan være vanskelig og dyrt. Et alternativ er å lage en åpen grøft.

Fordrøyningsanlegget må beregnes for å sikre at total avrenning mot jernbane ikke blir større enn dagens avrenning. Anleggets størrelse har blitt beregnet ved bruk av Aron og Kiblers metode. Tallene som legges til grunn for størrelsen ved bruk av denne metode er:

Høyeste vannføring på innløpshydrogrammet, Q_{maks} : 0,05 m³/s

Regnvarighet, t_r : 900 sekunder

Konsentrasjonstiden for nedslagsfeltet, t_k : 600 sekunder

Høyeste vannføring på utløpshydrogrammet, Q_u : 0,015 m³/s

(Q_{maks} er gitt fra den rasjonelle metoden).

Tabell 3: Total størrelsen av fordrøyningsanlegget ved bruk av Aron og Kibel metode.

Aron Kibel Metode		
V (nødvendig fordrøyning)	36.55	m ³
Q_{maks}	0.05	m ³ /s
Q_u	0.015	m ³ /s
t_r	900	sek
t_k	600	sek

Vi anbefaler bruk av overvannskassetter da disse er plassbesparende og gir muligheter for vedlikehold og inspeksjon.

Leilighetsbygg er planlagt bygget med en parkeringskjeller/-sokkel under bygningen, på terrengnivå. Det er antatt at parkeringskjelleren er brukt kun til parkering av biler, men likevel kan kommunen stille krav til en oljeutskiller i parkeringskjelleren ved evt. vaskeplasser. Dette må undersøkes og klarlegges ved utarbeidelse av detaljplaner.

3 VIRKNING/KONSEKVENSER

Det er viktig å ta hensyn til de forandringer som kommer til å skje ved utbygging av Lassvebergvegen 10. Utbyggingen fører til en raskere avrenning av overvann som må både samles og transporteres fra eiendommen. Dette selv er en overkommelig prosess, men det krever bygging av fordrøyningsbasseng for å unngå økt spissbelastning.

Utbyggingen vil også føre til en økt mengde i spillvann som føres til pumpestasjonen. Men pga frakobling av eksisterende overvann, vil total mengde i felles avløpssystem reduseres.

4 VEDLEGG

- 1) HB001 – VA-plan