

## OVERVANN EGGE SKOLE, LIER

Oppdragsnavn **Egge skole VA, Lier**  
 Prosjekt nr. **1350047606**  
 Mottaker **Lier kommune**  
 Dokument type **VA utredning**  
 Versjon **00**  
 Dato **26.11.2021**  
 Utført av **TRLU**  
 Kontrollert av **[Navn]**  
 Godkjent av **[Navn]**  
 Beskrivelse **Nåværende og fremtidig mengder overvann**

### INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Premisser</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Beregninger</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Diskusjon</b>	<b>3</b>

#### 1. Premisser

Følgende premisser er lagt til grunn for utregning av overvannsmengder for Egge skole, Lier:

- Kommunens VA – norm
- Temaplan overvann – Lier kommune, av 2019
- IVF – kurve: Asker
- Gjentakelsesintervall: 50 år
- Klimafaktor: 50 %
- Statens vegvesen lærebok nr 681 Drenering og håndtering av overvann, februar 2018.
- Uendrete arealer både for nåtid og fremtid samt andel harde flater.
- Overvann er definert som alt vann som renner av på overflaten av tak, veier og andre flater etter nedbør, stormflo og/eller snøsmelting.

#### 2. Beregninger

Eksisterende situasjon:

Nedbørsfelt navn: Skoletomta

##### Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	50	år
Klimafaktor	Kf	1	-
IVF kurve benyttet		Asker	(Asker)

**Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)**

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	$\Delta h$	2	m
Lengde	L	400	m
Areal, sjø	$A_{se}$	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		15,0	min
<b>Valgt konsentrasjonstid</b>	<b>tc</b>	20	min

**Avrenningsareal**

Type	Areal (m <sup>2</sup> )	Koeffisient	$A_{red}$ (m <sup>2</sup> )
Tette flater (tak, vei, etc)	5 892	0,9	5 303
Gress, permeabel	3 175	0,4	1 270
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	9 067	0,72	6 573
Sum areal (ha)	0,9067		0,66

ha

**Beregninger**

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	$C_{justert}$	0,72	
Areal justert	$A_{justert}$	0,66	ha

<b>Intensitet fra IVF</b>	$i_{dim}$	225	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	$i_{dim}$	225	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	$i_{dim}$	1,4	mm/min
Regnvolum inkl. klimafaktor	$V_{regn}$	27,0	mm

<b>Vannføring ut av felt</b>	<b>Q</b>	148	l/s
<b>Spesifikk avrenning</b>	<b>q</b>	163	l/s*ha

Fremtidig situasjon med klimafaktor:

Nedbørsfelt navn: Skoletomta**Grunnlagsdata**

Dim. Returperiode	n	50	år
Klimafaktor	Kf	1,5	-
IVF kurve benyttet		Asker	(Asker)

**Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)**

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	$\Delta h$	2	m
Lengde	L	400	m
Areal, sjø	$A_{se}$	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		15,0	min
<b>Valgt konsentrasjonstid</b>	<b>tc</b>	20	min

**Avrenningsareal**

Type	Areal (m <sup>2</sup> )	Koeffisient	$A_{red}$ (m <sup>2</sup> )
Tette flater (tak, vei, etc)	5 892	0,9	5 303
Gress, permeabel	3 175	0,4	1 270
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	9 067	0,72	6 573
Sum areal (ha)	0,9067		0,66

ha

**Beregninger**

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	$C_{justert}$	0,72	
Areal justert	$A_{justert}$	0,66	ha

<b>Intensitet fra IVF</b>	$i_{dim}$	225	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	$i_{dim}$	338	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	$i_{dim}$	2,0	mm/min
Regnvolum inkl. klimafaktor	$V_{regn}$	40,6	mm

<b>Vannføring ut av felt</b>	<b>Q</b>	222	l/s
<b>Spesifikk avrenning</b>	<b>q</b>	245	l/s*ha

**3. Diskusjon**

Differensen mellom eksisterende situasjon utgjør en ganske betydelig mengde overvann, som for en stor del skyldes klimafaktoren på 50 %. Man vil gå fra 148 l/s ut fra planområdet til 222 l/s.

Det blir derfor viktig at Egge skole får gode og robuste løsninger for overvann i fremtiden.

Generelt bør mest mulig overvann håndteres på egen grunn, såkalt LOD og skal alltid vurderes. I fremtiden bør det derfor tenkes på holdbare løsninger som kan ta hånd om fremtidens nedbørmengder.

For å være i samsvar med Lier kommune sin overvannsstrategi, anbefales det at strategien følges ved å etablere et tre-trinns system som består av:

- 1. trinn – tilstrekkelig areal på permeable flater, for infiltrasjon i grunnen.
- 2. trinn – et naturlig avrenningssystem med regnbed eller tilsvarende, samt fordrøyningsmagasin på området for å forsinke og fordrøye vannet.
- 3. trinn – sikre flomveier. Flomvannet ledes fra alle flater til nærliggende bekk, via veinettet og egnete føringer i terrenget.

I henhold til Lier kommunes overvannstrategi er målsetningen at overvannet skal utnyttes som ressurs og styrke biologisk mangfold. Det anbefales å benytte regnbed i sammenheng med grøntstruktur på alle areal der det er hensiktsmessig på felles uteoppholdsarealer og på private uteoppholdsareal slik at overvannet kan håndteres lokalt også internt på Egge skole.

Det skal sikres forsvarlig håndtering av overvann, enten dette gjøres ved lokale fordrøynings-/infiltrasjonsløsninger eller ved bygging av tradisjonelle overvannsledninger. Systemer for overvannshåndtering skal være bærekraftige og sikre en forsvarlig håndtering av overvannet.

#### **Lagring av snø**

Det bør defineres egne arealer for lagring av snø på planområdet. Erfaring tilsier at snørydding forårsaker sterk opphopning av finkornet strøsand som kan tette overvannsrør om kummer ikke har sandfang. Rambøll anbefaler at det etableres sluk med sandfang og dykkere i områder hvor det planlegges snødeponering. Også egne grøfter kan benyttes til lagring av snø, og disse vil kunne fungere som flomveier.

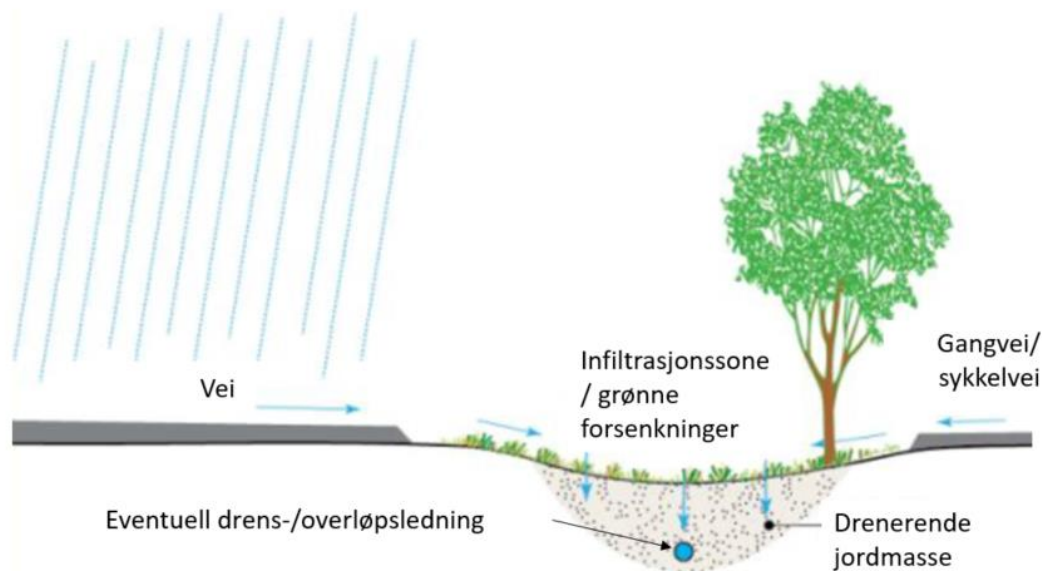
#### **Flom**

Se eget kart for mulige fremtidige flomveier ut av Egge skole, der det gjør minst mulig skade på konstruksjoner eller infrastruktur, verken internt i planområdet eller utenfor skolen.

### **4. Løsninger**

I overvannsplanen som Lier kommune har utarbeidet nevnes infiltrasjonsgrøfter og grønne forsenkninger (vadi) som mulig LOD-tiltak. Eksempel på infiltrasjonssone og grønn forsenkning er vist i figur 1 nedenfor. Overvannet kan dermed renses for forurensning fra vei/kjøretøy ved å infiltrere gjennom sand- og jordmasser. Etter rensing føres vannet ut til nærmeste lavpunkt, eventuelt ved hjelp av en overløpsledning.

Flomløp må etableres ut av området, ref 3. trinn i overvannsstrategien til kommunen. Tiltak skal dimensjoneres for tilstrekkelig kapasitet med utgangspunkt i beregnede overvannsmengder.



**Figur 1 Mulig prinsipp for lokal overvannshåndtering med infiltrasjonssone /grønne forsengkninger med eventuell drens-/ overløpsledning.**

Valg av blågrønne løsninger som regnbed, grønne vegger, grøfter og grønne forsengkninger (vadi) vil gi flere positive effekter:

- Det holder tilbake regnvann i perioder med intenst regn og reduserer videreføring av vannmengdene.
- Det hindrer skade på infrastruktur og bygninger.
- Det demper hastigheten på overvannet, samt reduserer flomfare.
- Eventuell bekkelukking unngås, og ved sikre flomveier unngås eventuelle flomskader.
- Overvannet blir rensset (fra forurensning fra biler m.m.).
- Det kan øke biodiversiteten, samt gi trivsel for beboere og lokalmiljøet ved innslag av grøntområder.

## 5. Vedlegg

### Vedlegg 1 – Flomkart

### Vedlegg 2 – IVF kurve for Asker, Viken.

### IVF-kurve for Asker, Asker, Viken, 163 moh. (1983-1983, 27 ses.)

