

Oppdragsgiver: Lier Eiendomsselskap KF
Oppdragsnavn: Lierbyen skole
Oppdragsnummer: 633210-06
Utarbeidet av: Kristine Holskar Hansen
Oppdragsleder: Ingvild Johnsen Jokstad
Dato: 12.05.2023
Tilgjengelighet: Åpent

Notat VAO-notat Lierbyen skole

1. Bakgrunn

- 1.1. Eksisterende situasjon
- 1.2. Fremtidig situasjon

2. Stedlige forutsetninger

- 2.1. Grunnforhold
- 2.2. Eksisterende ledningsnett
- 2.3. Eksisterende avrenningslinjer

3. Bestemmelser overvann

- 3.1. Temaplan overvann Lier kommune
- 3.2. Tretrinnsstrategien
- 3.3. Klimafaktor og dimensjonerende gjentakintervall

4. Vannforsyning og spillvann – planlagt situasjon

- 4.1. Vannforsyning
- 4.2. Spillvann

5. Overvannshåndtering – planlagt situasjon

- 5.1. Trinn 1 – Mindre regn
- 5.2. Trinn 2 – Store regn
- 5.3. Trinn 3 – Ekstreme regn

6. Oppsummering

7. Referanser

Versjonslogg:

02	12.05.23	Revidering av kapittel «1.2 Fremtidig situasjon»	KHH	IJJ
01	24.05.22	VAO-notat Lierbyen skole	KHH	IJJ
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

1. Bakgrunn

Lierbyen skole ligger i Stokkeveien 2 i Lier. Elevtallet øker og det er behov for utvidelse av kapasiteten på Lierbyen skole. Dette notatet tar for seg en vurdering av VA-situasjonen og overvannssituasjonen i forbindelse med utbyggingen. Notatet omfatter kartlegging av dagens situasjon og eventuelle behov for oppgraderinger når skolen skal utvides. Dette er en overordnet vurdering som belyser momenter som må sees nærmere på i senere faser, og omfatter ikke konkrete løsningsforslag eller kapasitets-beregninger eller -vurderinger.

1.1. Eksisterende situasjon

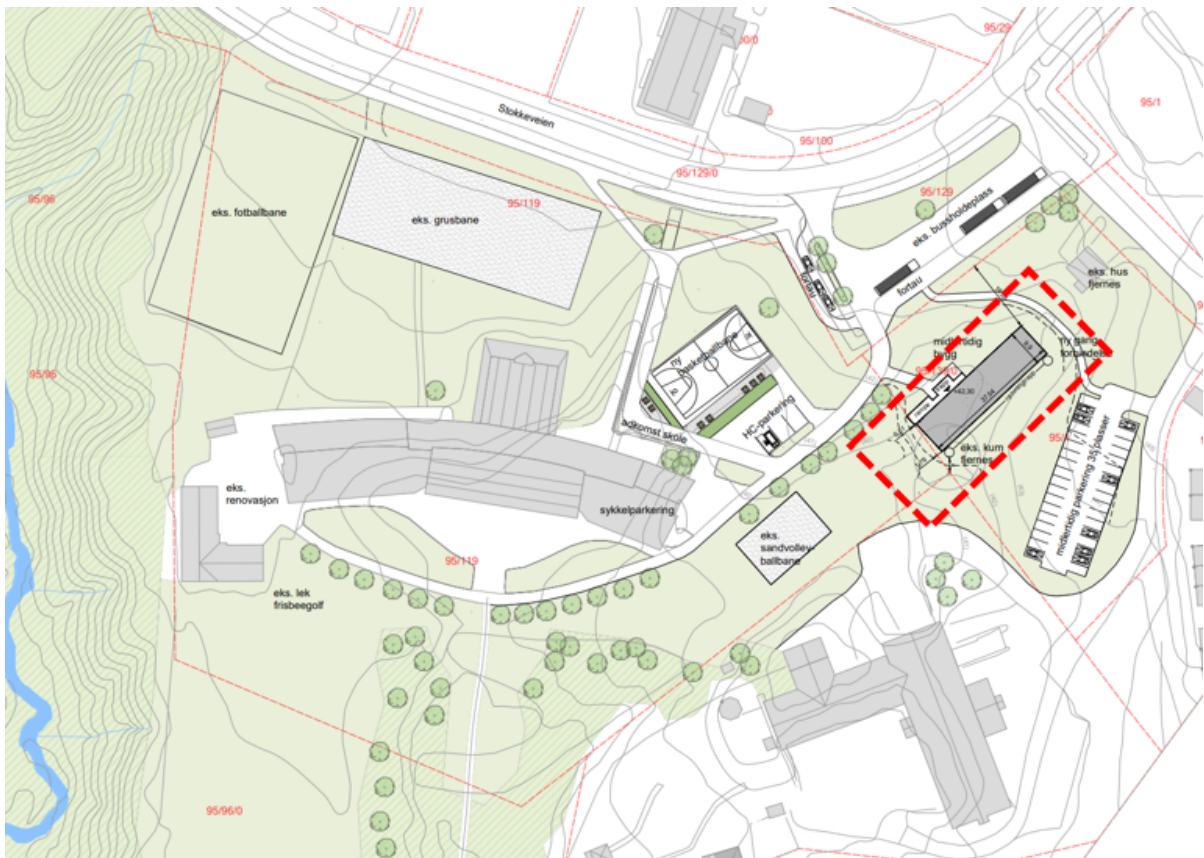
Lierbyen skole har omtrent 250 elever. Eiendommen er kommunalt eid og har et areal på 25 daa. På tomten i dag er det et skolebygg, et midlertidig separat undervisningsbygg, en idrettsplass og parkeringsplass (Figur 1).



Figur 1: Dagens situasjon for Lierbyen skole i Lier, gårds- og bruksnummer 95/119.

1.2. Fremtidig situasjon

Det er behov for å utvide kapasiteten på Lierbyen skole. Planen er å etablere en paviljong i tilknytning til skolen som en utvidelse av dagens undervisningsbygg. Lier kommune ved Lier eiendomsselskap har jobbet med skisser og plassering av nytt undervisningsbygg. I Figur 2 er ny plassering av skolepaviljongen vist med rød stiplet linje. Skolepaviljongen skal plasseres nordøst for skolebygget. Paviljongen skal bygges med et areal på omtrent 370 m².

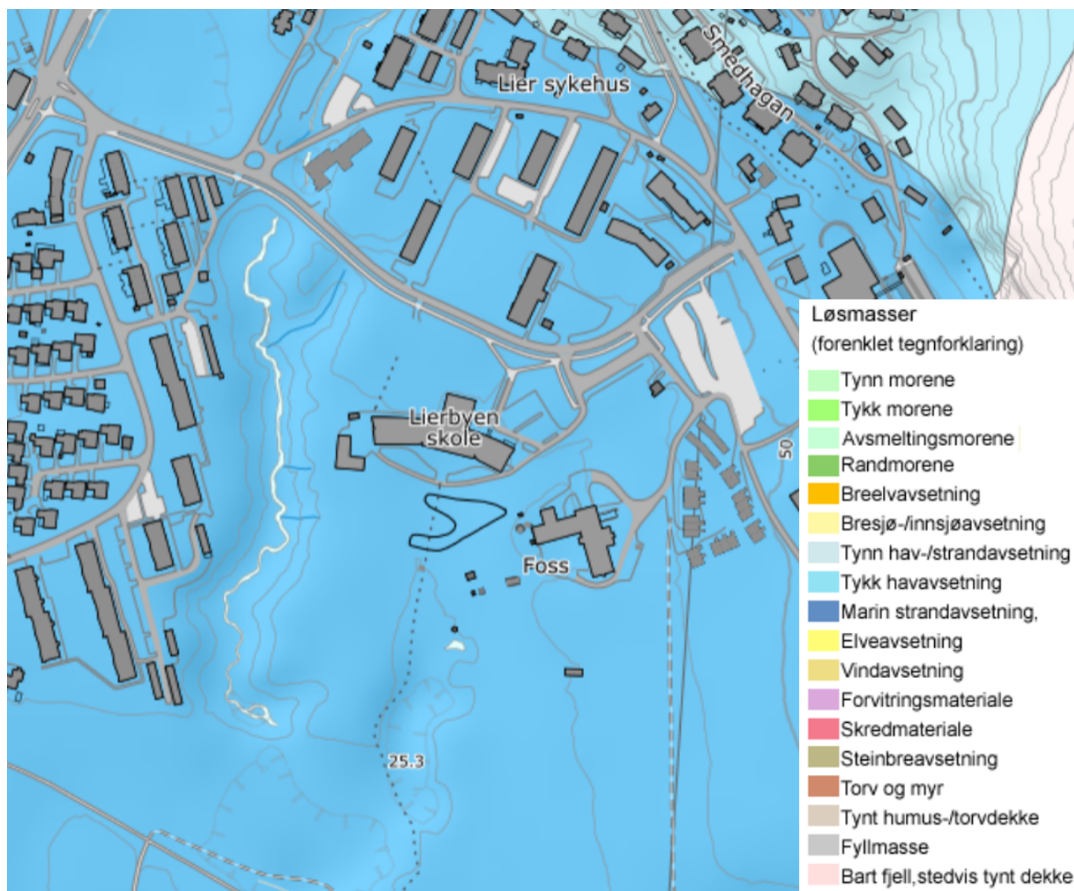


Figur 2: Situasjonsplan over området og ny plassering av skolepaviljongen vist med rød stiplet linje. Situasjonsplan utarbeidet av Asplan Viak AS 03.05.23.

2. Stedlige forutsetninger

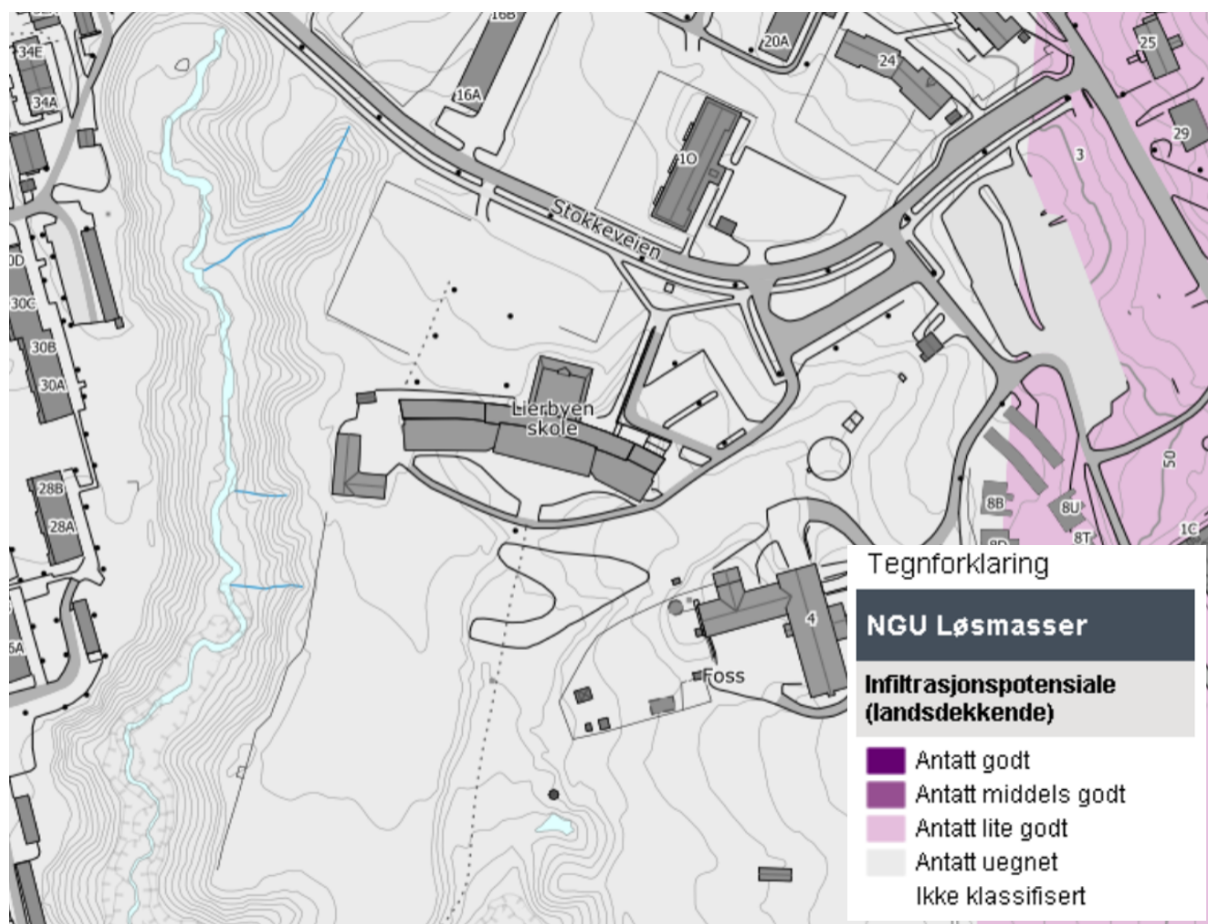
2.1. Grunnforhold

Løsmassekartet fra NGU (Norges Geologiske Undersøkelse) indikerer at området består av hav- og fjordavsetning (Norges Geologiske Undersøkelse, 2022). Denne typen løsmasser kjennetegnes av et sammenhengende dekke av finkornet marine avsetninger (Figur 3). Avsetningstypen omfatter også skredmasser fra kvikkleireskred.



Figur 3: Løsmassekart over området til Lierbyen skole indikerer at løsmassene i området er hav- og fjordavsetninger (Norges Geologiske Undersøkelse, 2022).

Løsmassene sin kornfordeling og permeabilitet indikerer meget dårlig infiltrasjonsevne (Norges Geologiske Undersøkelse, 2022). Avsetningstypen omfatter tette leirdominerte avsetninger, steinmateriale, myr og fyllmasser med liten infiltrasjonskapasitet.



Figur 4: Infiltrasjonspotensialet i området rundt Lierbyen skole er antatt uegnet (Norges Geologiske Undersøkelse, 2022).

2.2. Eksisterende ledningsnett

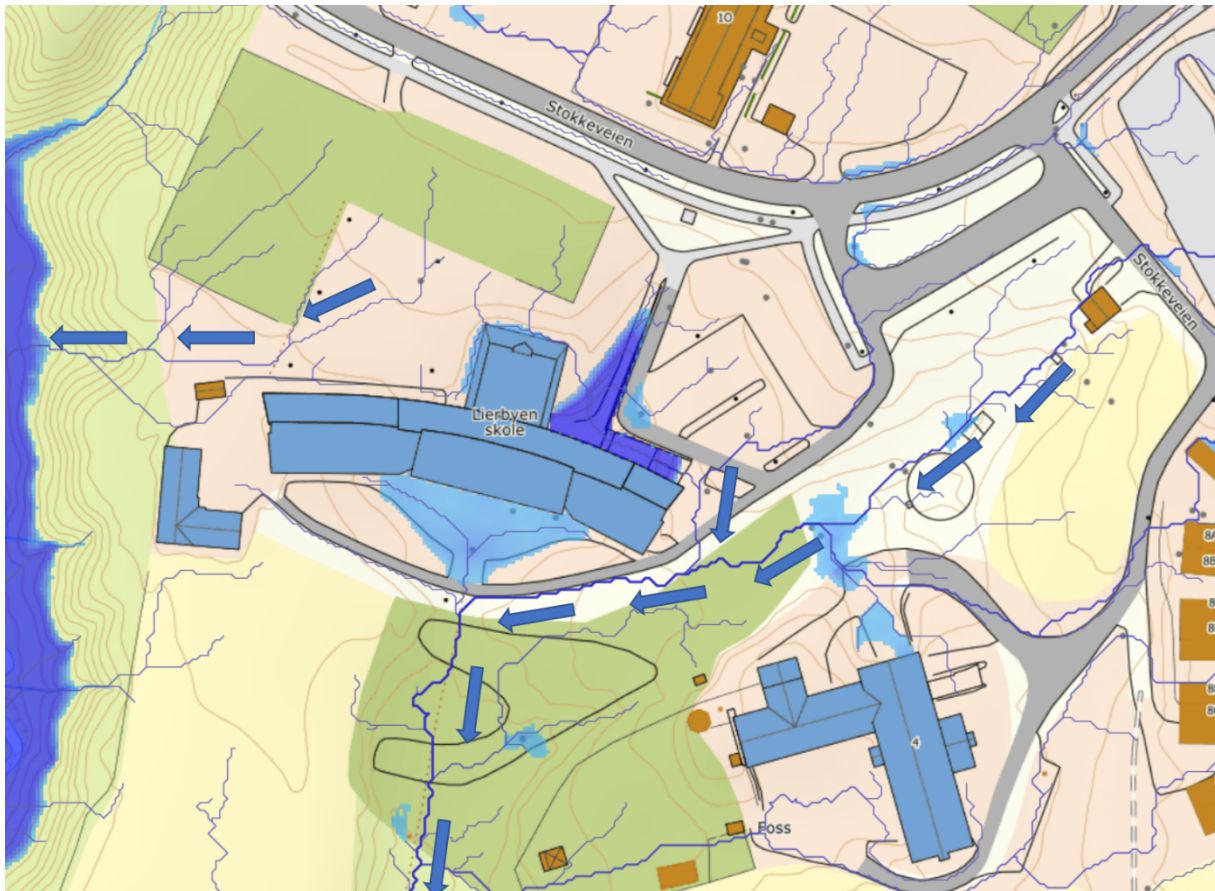
VA-nettet rundt Lierbyen skole er illustrert i Figur 5. Ledningskartet kan inneholde feil eller mangler, men det er det vi har tilgjengelig på nåværende tidspunkt. Det er Lier kommune som har levert ledningskartet. I dag er det vannforsyning inn til Lierbyen skole på nordsiden av skolen i en VL 160.

Det er flere overvannsledninger i området. En OV 250 fra nord, under Lierbyen skole og videre mot sør. Nordvest i området er det en overvannsledning med påslipp til elven i vest.

Det er flere spillvannsledninger øst for skolen. En SP 500 strekker seg like øst for skolen. Det antas at denne renner på selvføll fra nord mot sør. Spillvannsledningen på 500 mm har flere tilkoblinger fra andre spillvannsledninger i området.

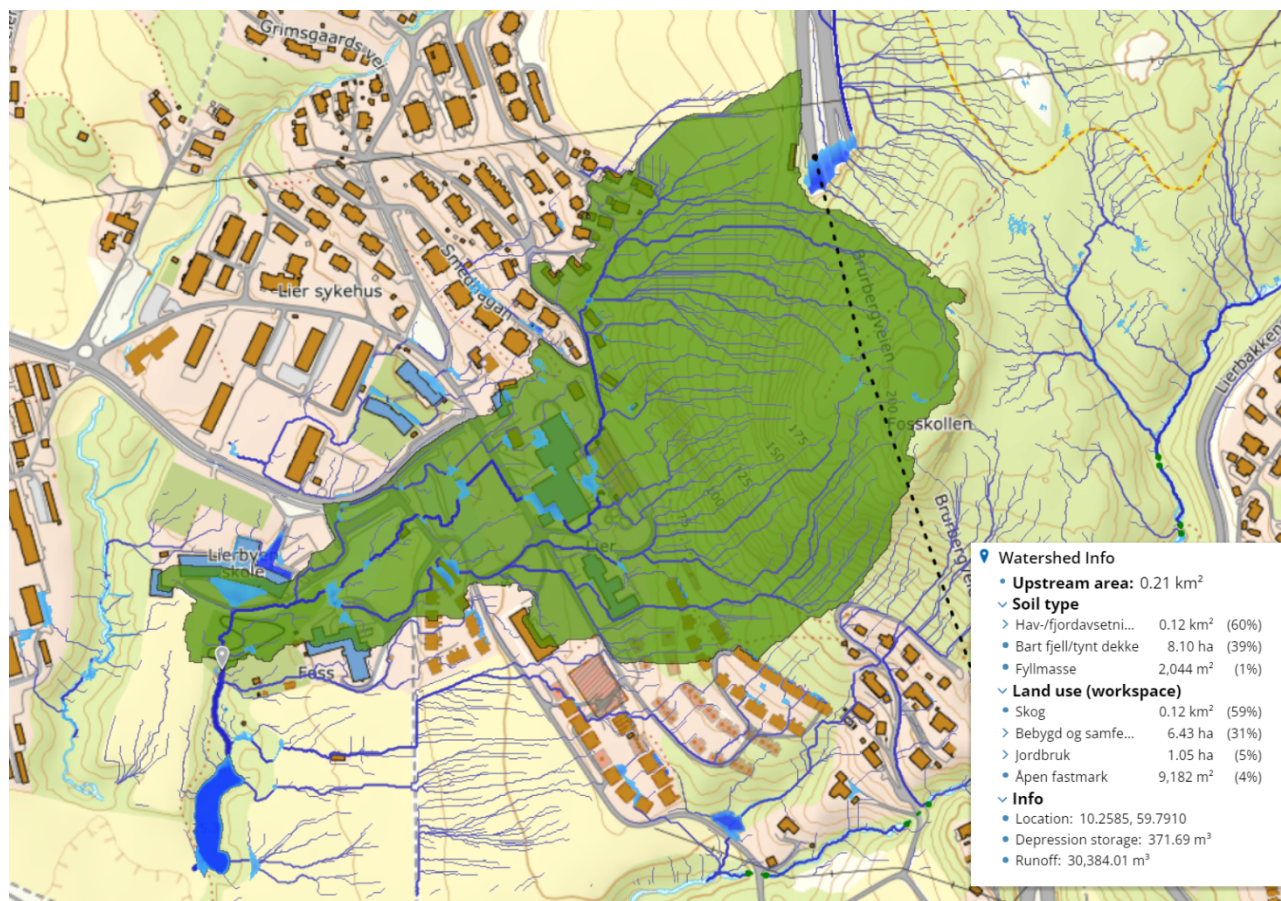


Analysen gjort i Scalgo Live viser at det i dag renner vann inn og gjennom planområdet (Scalgo, 2022). Avrenningen kommer inn i planområdet fra nordøst og renner ut av planområdet i sør. Som Figur 6 viser renner den større avrenningslinjen like sørøst for eksisterende skolebygg. Det er i dette området paviljongen er planlagt etablert. Vestre delen av planområdet har avrenning til elven i vest.



Figur 6: Avrenningslinjer fra Scalgo Live (Scalgo, 2022).

Nedbørfeltet til Lierbyen skole har et areal på 0.21 km² (Figur 7). Avrenningen fra dette nedbørfeltet renner inn på planområdet som vist med blå piler i Figur 6. Avrenningslinjene følger Stokkeveien på østsiden av Lierbyen skole. Før det renner ut av planområdet i sør.



Figur 7: Nedbørfeltet til Lierbyen skole på 0,21 km² (Scalco, 2022).

3. Bestemmelser overvann

3.1. Temaplan overvann Lier kommune

Temaplan overvann Lier kommune gir lokale føringer for håndtering av overvann (Vestviken interkommunale vei-, vann- og avløp, 2019). Formålet med planen er å tilpasse seg fremtidens klima best mulig og sikre en helhetlig langsiktig plan for overvannshåndteringen. Temaplanen har følgende definerte mål:

- Å gi en oversikt over regelverk og gjeldende føringer knyttet til overvann
- Definere kommunens ambisjonsnivå og mål knyttet til overvann
- Gi en beskrivelse av status og utfordringer

Byggteknisk forskrift (TEK17) bygger opp under Plan- og bygningsloven. Forskriften skal sikre at tiltak planlegges og utføres med universell utforming slik at tiltak oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø og helse. I forhold til overvann fremkommer følgende punkter:

- Grunnvann, overvann, nedbør, bruksvann og luftfuktighet skal ikke trenge inn og gi fuktskader, soppdannelse eller andre hygieniske problemer (TEK17, §13-9).
- Terreng rundt byggverk skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom ikke andre tiltak er utført for å lede bort overvann, inkludert takvann (TEK17, §13-11).
- Overvann og drensvann skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanleggene (TEK17, §15-8, ledd (1)).
- Bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet (TEK17, §15-8, ledd (2)).
- Når tilrenningen er større enn det anleggets sluk og overvannsledninger er dimensjonert for, eller der ledningssystemet tilstoppes eller ødelegges, må det overskytende vannet ledes bort via planlagte flomveier og med minst mulig skade eller ulempe for miljøet og omgivelsene (TEK17, preakseptert ytelse til §15-8 ledd (2)).
- Når lokal håndtering av overvannet ikke er mulig ut fra naturgitte og praktiske grunner, kan kommunen bestemme at overvannet ledes bort i egne ledninger til vassdrag. Kommunen er vassdragsmyndighet jf. Forskrift om hvem som skal være vassdragsmyndighet etter vannressursloven (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Lokal overvannshåndtering innebærer å la vannet finne naturlige veier via infiltrasjon til grunnen eller bortledning via åpne vannveier og dammer. Det vil ofte være nødvendig med fordrøyning der det ikke er tilstrekkelig kapasitet i vassdrag eller ledningssystemet (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Lokal overvannshåndtering vil bidra til å opprettholde vannets naturlige kretsløp og utnytte naturens selvrensingsevne (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Infiltrasjon og fordrøyning er å foretrekke ut fra miljøhensyn og avløpsnettets begrensninger til å ta imot store nedbørsmengder. Lokal håndtering av overvannet er også fordelaktig med tanke på vannbalansen i området, jf. vannressursloven § 7, annet ledd. (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).

Figur 8: Punkter fra TEK17 som omhandler overvann (Vestviken interkommunale vei-, vann- og avløp, 2019).

Som overordnet strategi for håndtering av overvann benytter Lier kommune Norsk Vann sine anbefalinger. Dette betyr at planlegging og utføring av overvannsløsninger utføres i tråd med tretrinnsstrategien.

3.2. Tretrinnsstrategien

Tretrinnsstrategien, fra Norsk Vann, er lagt til grunn for "Temaplan overvann Lier kommune" (Figur 9). Lier kommune har utvidet med trinn 0 og trinn 4.

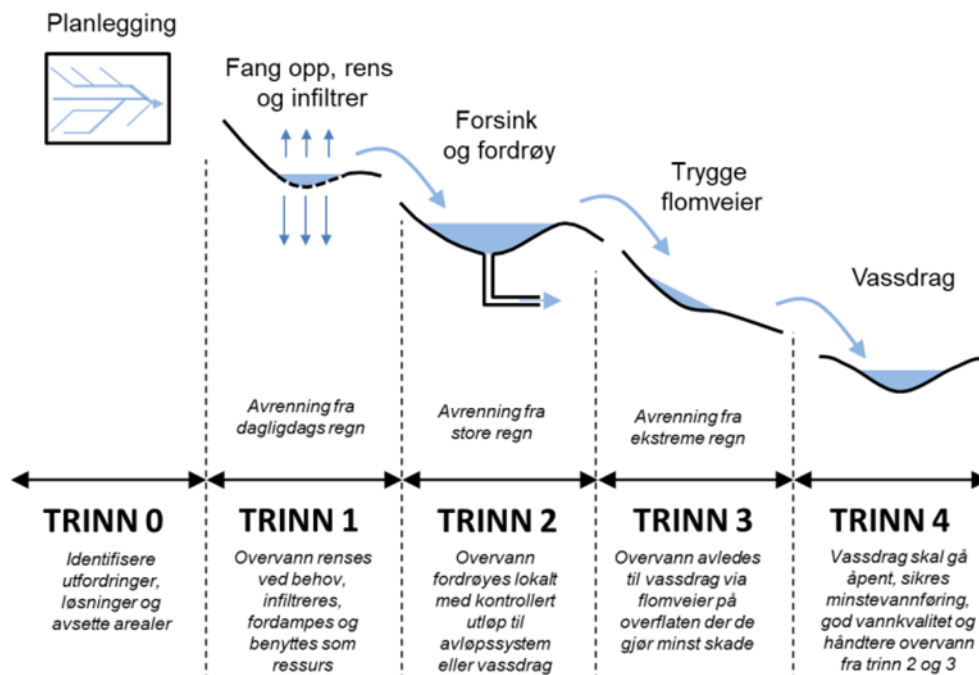
Trinn 0 omfatter planlegging av overvannshåndtering i tidlig fase.

Trinn 1 omfatter å håndtere avrenningen fra mindre nedbør lokalt gjennom infiltrasjon, fordamping og fordrøyning. Dette for å sikre naturlig vannbalanse.

Trinn 2 skal håndtere avrenning fra større nedbørmengder gjennom å fordrøye og forsinke lokalt, slik at man redusere skader på overbelastet avløpssystem. Dette hjelper også for å sikre minimalt utløp til kommunalt nett eller vassdrag som igjen minsker forurensningen i vassdragene.

Trinn 3 omfatter å sikre trygge flomveier i åpent terreng for ekstreme nedbørhendelser.

Trinn 4 omfatter vassdragene sin rolle som mottaker av både daglig vanntilsig og overvann via flomveier ved ekstremvær. Trinn 4 omfavner overvannshåndtering som ivaretar vassdragenes behov.



Figur 9: Tretrinnsstrategien utarbeidet av Norsk Vann. Lier kommune har utvidet med trinn 0 og trinn 4 (Vestviken interkommunale vei-, vann- og avløp, 2019).

3.3. Klimafaktor og dimensjonerende gjentaksintervall

I henhold til VA-normen for Lier kommune skal det benyttes en klimafaktor på 1,5 ved dimensjonering av overvannsmengder.

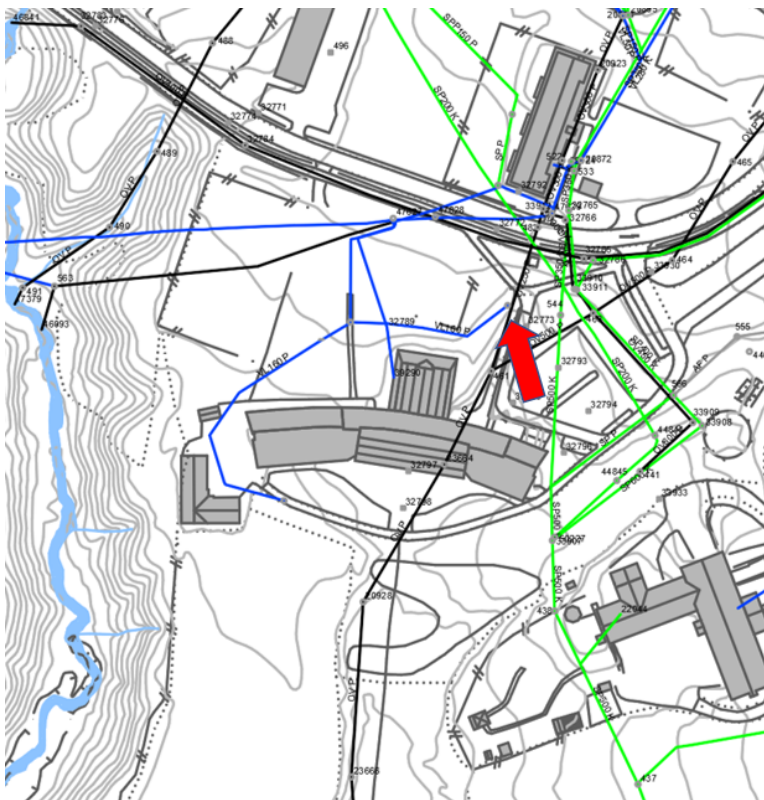
Gjentaksintervallet for dimensjonerende nedbør i trinn 2 beskriver det kravet som settes til lokal fordrøyning av overvann og angir hyppigheten av hvor ofte systemet må regnes med å gå over sin fulle kapasitet. Det vil kunne forekomme lokal oversvømmelse ved regnhendelser med høyere gjentaksintervall enn det det dimensjoneres for ved trinn 2. Det er derfor viktig å tilrettelegge for gode flomveier for å redusere oversvømmelse. I "Temaplan overvann Lier kommune" er det beskrevet at det skal benyttes et gjentaksintervall på 50 år (Vestviken interkommunale vei-, vann- og avløp, 2019).

I henhold til TEK17 tilhører skolepaviljongen sikkerhetsklasse F2 og følgelig skal bygningen sikres mot 200 års-nedbøren (Direktoratet for byggkvalitet, 2023). TEK17 beskriver at byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom, for å tåle sin tilhørende største nominelle årlige sannsynlighet.

4. Vannforsyning og spillvann – planlagt situasjon

4.1. Vannforsyning

Det vil bli en liten økning i vannbehov tilknyttet den nye skolepaviljongen. Forsyningsvann til nybygget vil trolig være mulig å koble til på VL 160 like nord for skolebygningen (Figur 10).



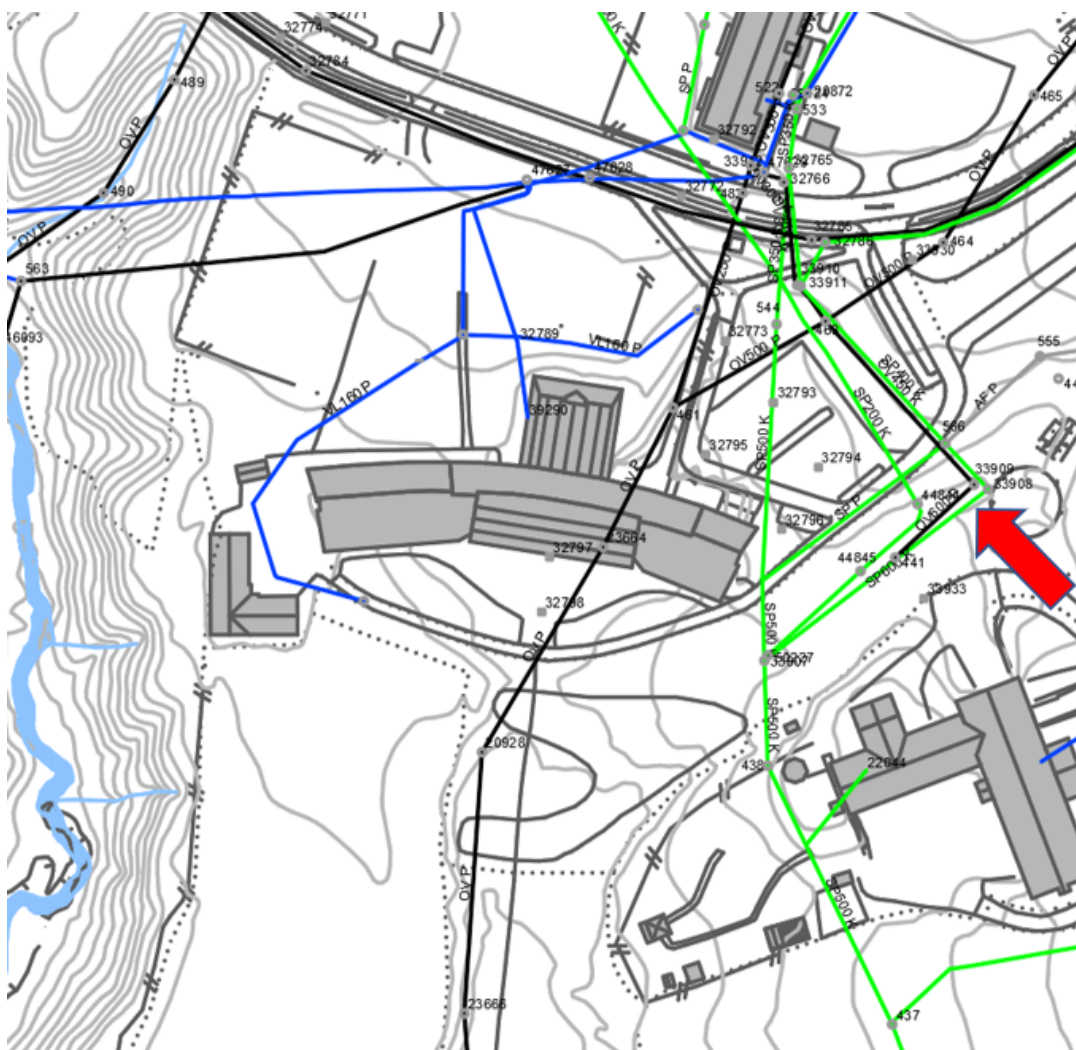
Figur 10: Mulig tilkoblingsmulighet for forsyningsvann og slukkevann til nybygget skolepaviljongen.

Det må kontrolleres at det nye bygget ikke kolliderer med eksisterende spillvann- og overvannsledninger i området. Om det er tilfellet må det tilpasset og legges om slik at nødvendige funksjoner opprettholdes.

Det må utføres kapasitetsberegninger som viser at det er tilstrekkelig kapasitet til å forsyne eksisterende og nytt skolebygg med forbruksvann og slukkevann.

4.2. Spillvann

Det blir en liten økning i spillvannsproduksjon fra den nye skolepaviljongen. Det er kommunale spillvannsledninger i området som nybygget kan kobles på. Med forutsetninger er det mulig å koble seg på eksisterende SP 400 eller SP 600 som ligger sørvest for ny skolepaviljong. Det må undersøkes at det er kapasitet på kommunal ledning samt kontrolleres hvilken retning kommunalt ledningsnett leder til. Selvfølgelig er ønskelig på spillvannsledninger og det må følgelig sjekkes opp med høyder på ny skolepaviljong, eksisterende kummer og eksisterende SP-ledning om dette er mulig. Om selvfølgelig ikke er mulig vil det kreves pumping av spillvann.



Figur 11: Mulig tilkoblingsmulighet for spillvann til SP 400 eller SP 600, for den nye skolepaviljongen.

5. Overvannshåndtering – planlagt situasjon

Overvannet skal håndteres i tråd med de bestemmelsene som er beskrevet i kapittel 3 "Bestemmelser overvann". Overvannet skal i størst mulig grad håndteres åpent og i arealer som tåler å bli oversvømt ved større nedbørhendelser. Tretrinnsstrategien skal følges for håndtering av overvann.

5.1. Trinn 1 – Mindre regn

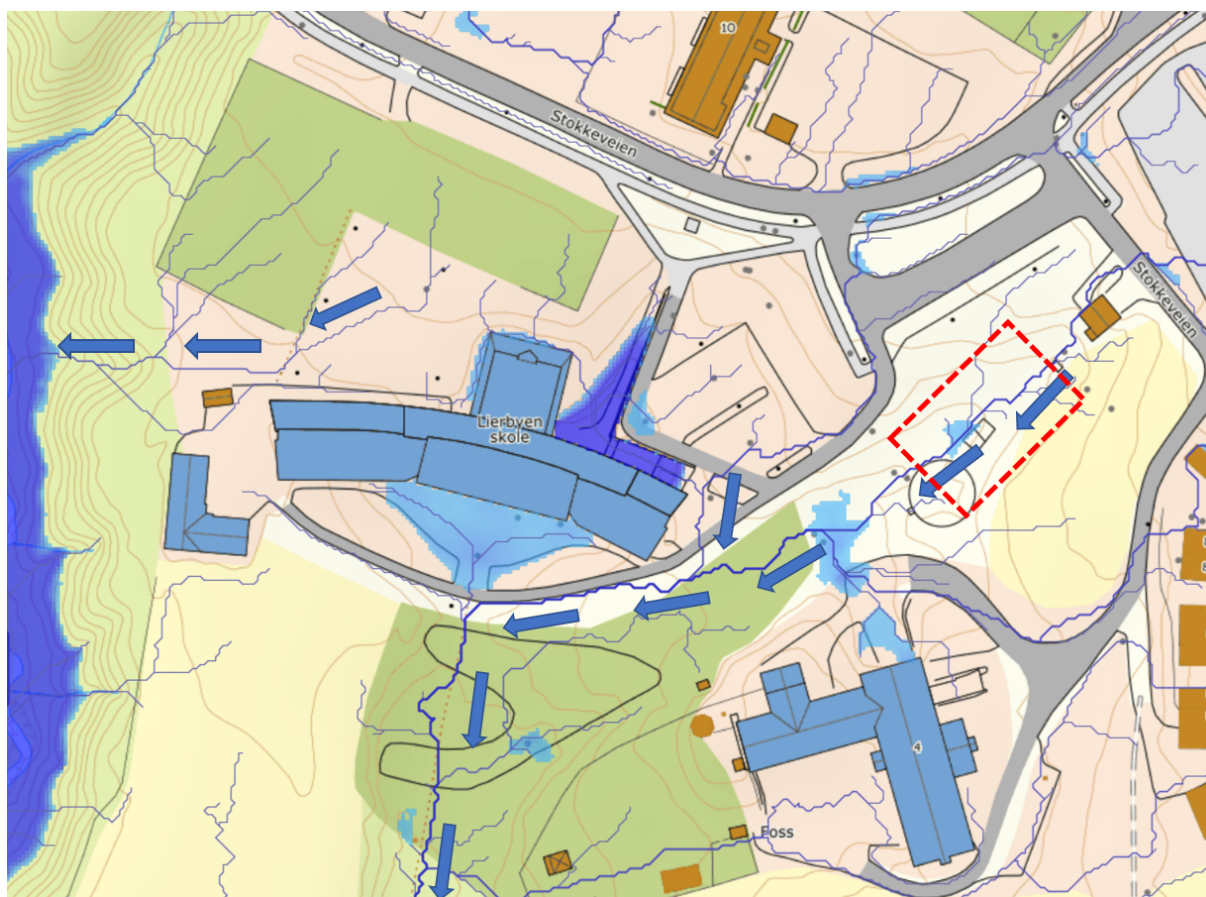
For å håndtere mindre nedbør bør avrenningen fra tette flater ledes til grøntarealer og vegetasjon. Det er derfor viktig å etablere fall fra tette flater mot grøntarealer. Grøntarealer bør bygges opp med infiltrerbare masser og beplantning som tar opp vann.

5.2. Trinn 2 – Store regn

Større regn blir definert som 50 års nedbørhendelser ifølge "Temaplanen overvann Lier kommune". I trinn 2 skal 50 års nedbørhendelser fordrøyes lokalt før påslipp til avløpsledningsnett og/eller utslipp til vassdrag. Like vest for eksisterende og nytt bygg til Lierbyen skole er det en elv. Her kan det være aktuelt å slippe ut overvann. Normalt setter kommunen grenser for maksimalt påslipp fra et område. Eventuelle krav til maksimalt påslipp må følges. Siden slike store hendelser inntreffer nokså sjeldent, er det fornuftig å etablere overvannstiltak som kan benyttes til andre formål også. Dette kan være nedsenkede grøntområder, lekeplasser, gater eller parkeringsarealer.

5.3. Trinn 3 - Ekstreme regn

Siden plasseringen til den nye skolepaviljongen er i eller like ved en større avrenningslinje er det svært viktig at trygg flomvei blir planlagt og håndtert. For å håndtere ekstreme regnhendelser må det sikres trygg flomvei for avledning av overvannet. Som hovedregel skal flomveier etableres på overflaten. Det bør også utføres en vurdering av flomveiene helt ned til vassdrag og vassdraget sin kapasitet. Figur 12 viser omtrentlig plassering av ny skolepaviljong samt større avrenningslinjer på planområdet. Plasseringen av paviljongen sammenfaller i stor grad med flomveien. I senere faser må flomveien studeres nærmere. Det må beregnes størrelse på flommen (Q [l/s]) samt et tverrsnitt for hvor stor flomveien skal være (bredde, høyde i henhold til fall. Det må altså settes av en hensynssone for flom. Det er viktig at det blir opprettholdt trygg flomvei som ikke skader noen eksisterende eller fremtidige bygg. Om det gjøres endringer i veier og terrenget må det sørges for at flomveien ikke berører Lierbyen skole eller andre eksisterende bygg.



Figur 12: Omtrentlig plassering av ny skolepaviljong og større avrenningslinjer på planområdet.

6. Oppsummering

Skolepaviljongen må tilkobles kommunalt nett for vannforsyning og slokkevann. Det vil trolig være mulig å koble til på VL 160 nord for skolebygningen. Det må senere gjøres uttaksberegninger og undersøkes at vannledningen har kapasitet til å forsyne den nye skolepaviljongen.

Ved plassering av den nye skolepaviljongen må det kontrolleres at bygget ikke kolliderer med kommunale spillvann- og overvannsledninger og at avstandskrav opprettholdes. Ved behov må eksisterende ledninger legges om.

Tilkobling av spillvann fra ny skolepaviljong vil trolig kunne kobles til spillvannsledning sørvest for ny skolepaviljong. Det må undersøkes at det er kapasitet på ledningen. Selvfall er ønskelig på spillvannsledninger og det må undersøkes om det er mulig. Om det ikke er mulig med selvfall må spillvannet pumpes.

Overvannshåndtering må tilfredsstille de kommunale kravene. Trinn 1 er planlagt håndtert i grøntarealer opparbeidet for infiltrasjon. Tette flater må ha avrenning til permeable dekker. Det må i senere faser dokumenteres at trinn 1 er ivarettatt.

Trinn 2 skal håndtere en 50 års-regnhendelse med klimafaktor å 1,5. Utslipptet til det kommunale nettet må overholdes. Det bør etterstrebes å tilrettelegge for overvannshåndtering i arealer som har flere funksjoner. Eksempelvis nedsenkede arealer, grøntområder, lekeplasser eller parkeringsarealer. I senere faser må det beregnes fordrøyningsmengder basert på gjeldende nedbørstatistikk, klimafaktor og utslippstillatelse, samt utformes en løsning for fordrøyningen.

Trinn 3 omfatter trygge flomveier. Skolebygget tilhører sikkerhetsklasse F2 i TEK17 og følgelig skal bygget sikres eller dimensjoneres for 200 års-regnet. Plasseringen av ny skolepaviljong ligger i flomveien til planområdet. I henhold til TEK17 må bygget plasseres og dimensjoneres eller sikres for å tåle 200 års-nedbøren. I senere faser er det svært viktig at både flomvannsmengdene blir beregnet og tverrsnittet på flomveien. Videre må det avsettes en hensynssone for flom basert på nødvendig tverrsnitt på flomveien.

7. Referanser

Direktoratet for byggkvalitet. (2023, 03 15). *Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger*.

Hentet fra Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning:

<https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2>

Norges Geologiske Undersøkelse. (2022). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*. Hentet fra NGU: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

Scalgo. (2022). *Scalgo*. Hentet fra Scalgo Live:

https://scalgo.com/live/norway?res=1024&ll=14.551898%2C65.385562&lrs=geonorge_norgeskart&tool=zoom

Vestviken interkommunale vei-, vann- og avløp. (2019). *Temaplan overvann Lier kommune*. Hentet fra Lier kommune:

<https://www.lier.kommune.no/globalassets/10.-politikk-og-samfunn/samfunn/planer/overvann/temaplan-overvann-lier-kommune---viva-iks.pdf>