

BERGEN KOMMUNE

MILJØOPPFØLGINGSPLAN FOR UTSKIFTING AV VA-LEDNINGER I LARS HILLES GATE

AUGUST 2026

ADRESSE COWI AS
Inger Bang Lunds vei 4
5059 Bergen

WWW cowi.no



OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

A273204

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

02

24.08.2026

Endret datoer

Annemarie Aarnes

01

06.06.2025

Miljøoppfølgingsplan for ytre
miljø i forbindelse utskifting av
VA-ledninger i Lars Hilles gate

Helen Kvåle

Kristin Hustrulid

Annemarie Aarnes

INNHold

1	Innledning	3
1.1	Område- og tiltaksbeskrivelse	3
2	Metode og datagrunnlag	7
2.1	Formålet med miljøoppfølgingsplan	7
2.2	Omfang	8
2.3	Miljøkrav og retningslinjer	8
2.4	Risikomatrise	10
3	Prosjektorganisering	12
3.1	Fordeling av ansvar, oppgaver og myndighet	12
3.2	Avviksbehandling	13
4	Miljøtema	13
4.1	Generelle, overordnede miljøhensyn	14
4.2	Klimaendringer og endret grunnvannsnivå	15
4.3	Forurensning til luft	16
4.4	Forurensning til jord og vann	17
4.5	Nærmiljø og ferdsel	19
4.6	Naturmangfold	20
4.7	Kulturminner	21
4.8	Landskap	21
4.9	Støy og vibrasjoner	22
4.10	Klimagasser og energiforbruk	23
4.11	Materialvalg og avfallshåndtering	24
4.12	Stabilitet i grunnen	25
5	Planer i prosjektet og tillatelser som må innhentes	25
6	Referanser og kilder	26
7	Vedlegg – Fremmede arter i Lars Hilles gate	27
8	Miljørisikovurdering (Excel dokument)	28

1 Innledning

Bergen kommune ønsker en miljøoppfølgingsplan for å sikre at det tas tilstrekkelig hensyn til klima, miljø og bærekraft ved planlegging og prosjektering. Denne miljøoppfølgingsplanen (MOP) er utarbeidet i forbindelse med detaljprosjektering for sanering av eksisterende vannledning i ca. 320 meter av Lars Hilles gate i Bergen sentrum. Miljøoppfølgingsplanen (MOP) skal sikre at hensynet til ytre miljø blir ivaretatt i hele prosessen, fra planlegging til gjennomføring. MOP-en inneholder også tiltak og innspill til tiltak for driftsfasen av området.

I kapittel 4 gis alle miljøtiltak som skal gjennomføres for å etterleve lovbestemte miljøkrav, statlige retningslinjer, samt tiltak for å oppnå regionale mål og byggherrens miljømål i prosjektet.

Anleggsarbeidene i Lars Hilles gate er planlagt utført i løpet av høsten/vinteren 2026/2027.

Gjennom klima- og energihandlingsplan 2022-2025 har Bergen Vann mål og ambisjoner for sine prosjekter, og her står miljø, klima og bærekraft i sentrum.

Arbeidet med miljøoppfølgingsplanen er gjort iht. kravene i NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen.

COWI er engasjert for å bistå som miljøfaglig konsulent for byggherre.

1.1 Område- og tiltaksbeskrivelse

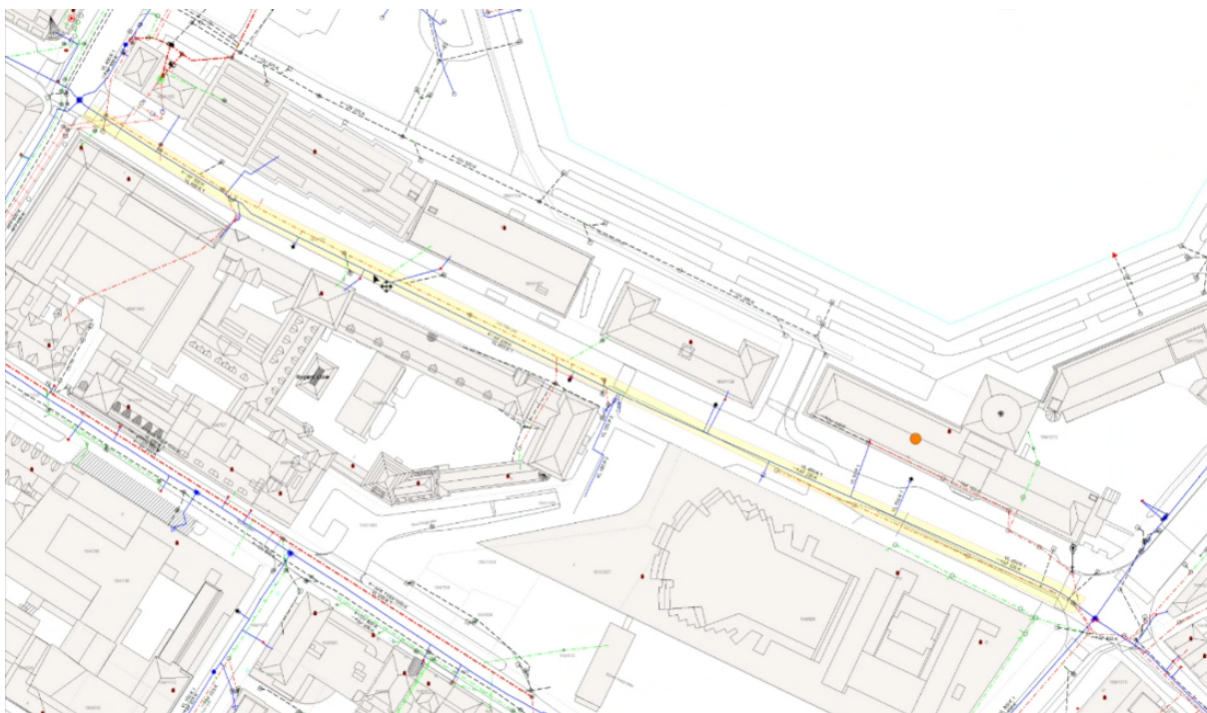
Lars Hilles gate ligger midt i Bergen Sentrum. Tiltaksområdet går mellom kryss Strømgaten og nord kryss Christies gate, en strekning på ca. 320 m (se figur 1-1 og figur 1-2). Arealet består av vei, noe grøntrabatt, allé og fortau. Veien er en del av E16, og den er enveiskjørt mot vest. Det er fortau på begge sider av gaten, og fra kryss Strømgaten er det også sykkelfelt de første 100 m av gaten. Eksisterende vannledning ligger under veien. Stikkledninger til denne vannledningen skal også skiftes, og 2 vannkummer og 4 hydranter skal skiftes ut..

Prosjektet har til hensikt å bruke no-dig så langt det er mulig. Eksisterende vannledning i gaten er over 100 år gammel og kjent å være i dårlig stand. Fordi det er mange stikkledninger til vannledningen som også må byttes, vil det bli en del graving i gaten. Det kan ikke utelukkes at det kan dukke opp forhold underveis som gjør at no-dig ikke er gjennomførbart, og da blir graving med manuell utskifting av ledningene eneste løsning. Omfanget av gravegrøfter og strekninger hvor det lar seg gjøre å benytte no-dig er ikke kjent før anleggsstart. Figur 1-3 viser foreløpig plan for hvor det må graves og hvor det kan benyttes no-dig.

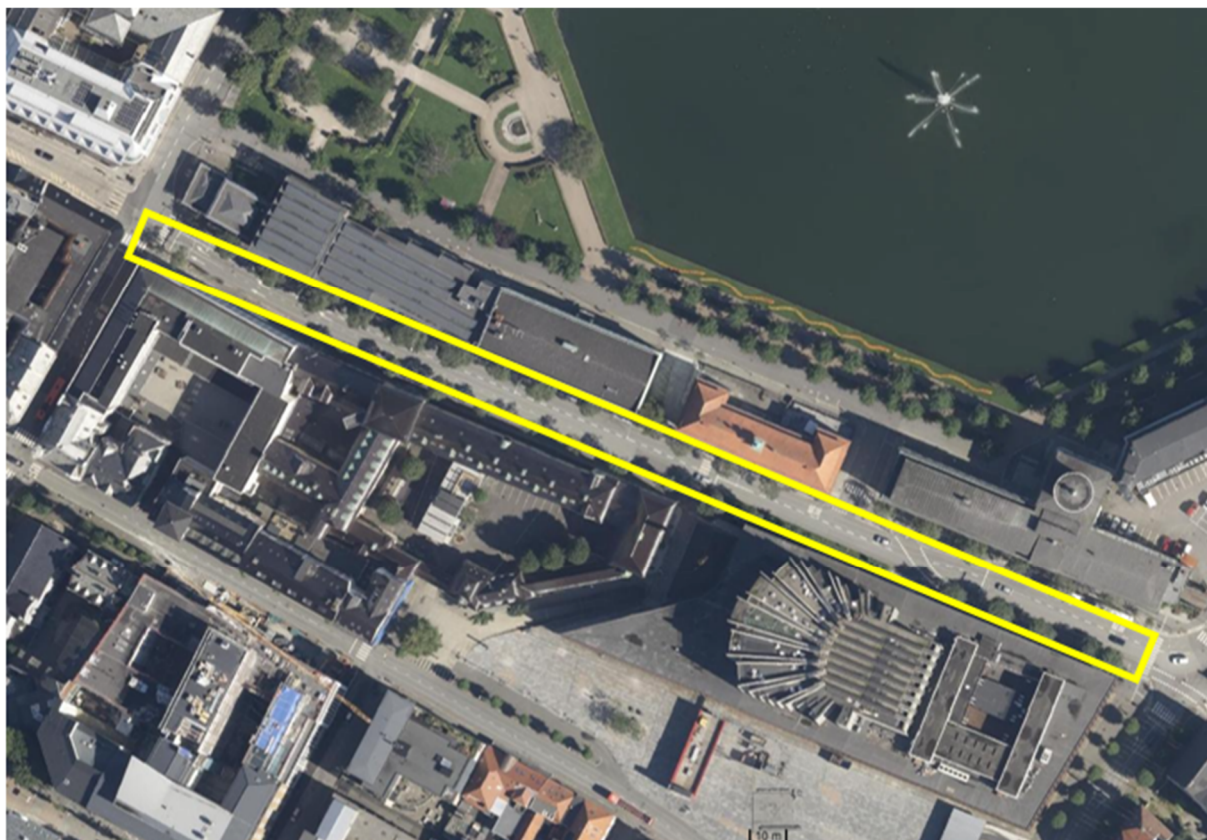
Det skal i størst mulig grad være trafikkavvikling i ett kjørefelt mens tiltaket pågår, og det må derfor brukes grøftekasser i gravegropene. Grøftekasser vil sikre stabilitet mot utrasing, og fare for 3.person.

Det er ikke naturverdier i tiltaksområdet, men alléen av asaltrær skal bevares så langt det er mulig. Alléen ble plantet i forbindelse med verdensutstillingen i Bergen i 1928.

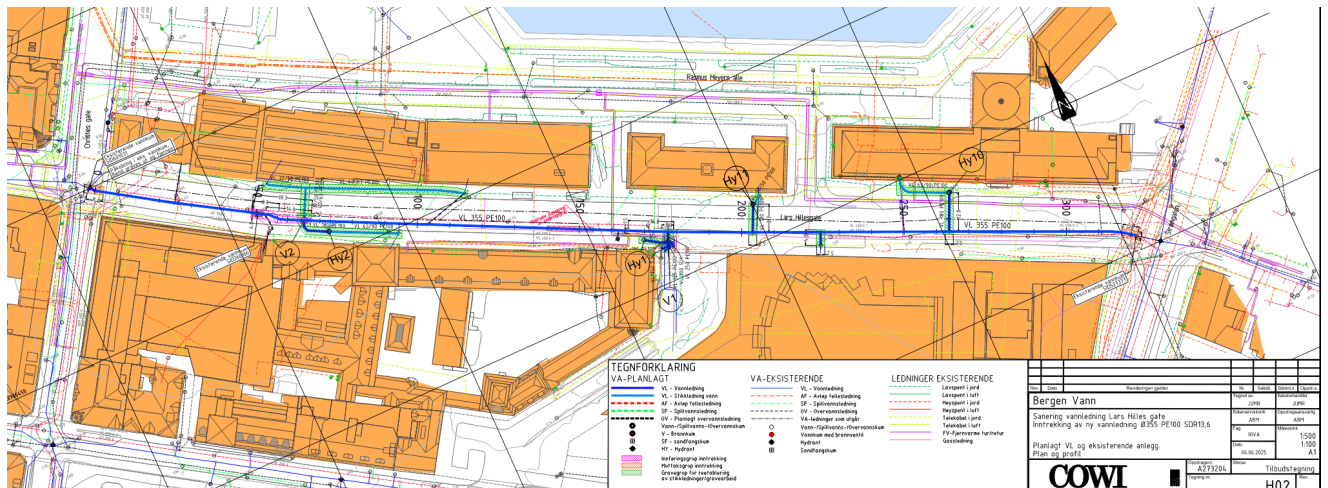
Lille Lungegårdsvann ligger på kote 0,5 m. Ved kryss Strømgaten og kryss Christies gate er Lars Hilles gate på kote 1,9-2,0 m, mens det midt i gaten er kote 2,6 m [1].



Figur 1-1: VA-kart fra området. Vannledning som skal skiftes ut er markert med gult.



Figur 1-2: Tiltaksområdet i Lars Hilles gate avgrenset med gult. Kartet er kopiert fra kart/finn.no



Figur 1-3: Utsnitt av foreløpig situasjonsplan for tiltaket. Røde og rosa skraverte areal viser gravegroper for hovedvannledningen mens grønnskaverte areal viser gravegroper for stikkledninger [2].

Det pågår reguleringsarbeid som omfatter deler av Lars Hilles gate, planID 71220000 [3]. Tiltaksområdet er ellers regulert i kommunedelplan, planID 15780000 [4], hvor hele Lars Hilles gate har arealbruksområde "fotgjengerstrøk".

1.1.1 Kulturminster

Det er ikke registrert fredede kulturminner i tiltaksområdet, men hele Lars Hilles gate og bygningene langs gaten inngår i Bergen Byparken, som kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse (figur 1-4). Psykologibygget er forskriftsfredet og Nygård skole er vedtaksfredet [5].



Figur 1-4: Utklipp fra Riksantikvaren sitt Kulturminnesøk som viser Bergen Byparken (rød avgrensing) [5].

1.1.2 Nærmiljø og ferdsel

Det er mye ferdsel av fotgjengere i Lars Hilles gate, og et viktig krysningspunkt ved Nina Griegs gate. KODE kunstmuseum og komponisthjem og Grieghallen medfører også mye ferdsel i tiltaksområdet. Langs de første 100 m fra kryss Strømgaten er det sykkelfelt som krysser inn Rasmus Meyers allé.

ÅDT i Lars Hillesgate er registrert med 10 600, derav ca. 10 % er lange kjøretøy. Grunnlaget er basert på tellinger og skjønn [6]. Statens vegvesen har satt krav til tiltaket; ett kjørefelt må være åpent for trafikk gjennom anleggsperioden. I tillegg er det gitt tillatelse til at hele vegen kan stenges en natt eller en helg når det er nødvendig. Det er avtalt med Skyss at de legger om bussrutene sine, slik at eksisterende busstopp i gaten vil ikke være i drift under anleggsperioden.

1.1.3 Landskapsbildet

Lars Hilles gate er en viktig del av landskapsbildet i sentrum. Flere av bygningene som omkranser gaten er rundt 100 år gamle, og de er viktige for kulturlivet med kunstmuseum og Grieghallen.

1.1.4 Naturmangfold

Det er ikke registrert sårbar natur i tiltaksområdet, men det foreligger svært mange artsregistreringer av rødlistet fugl knyttet til Lille Lungegårdsvann [7], [8]. I forbindelse med verdensutstillingen i Bergen ble det plantet en allé av asaler langs gaten, og denne ønskes bevart.

I Google Maps [9] ses flere fremmede, uønskede karplanter i grøntrabattene langs gaten. Fremmede arter skal kartlegges og håndteres forskriftsmessig.

1.1.5 Vannforekomster

Nærmeste vannforekomst er Lille Lungegårdsvann, vannforekomst 056-26689-L, som ligger ca. 50 m fra tiltaksområdet. Lille Lungegårdsvann er sterkt modifisert. Økologisk miljøtilstand er svært dårlig og kjemisk tilstand udefinert. Vannet er preget av utfylling, dam, barrierer, hydromorfologiske endringer ved overføring av vann, samt diffus avrenning fra byen. Vannet er ekstremt næringsrikt, og har grunnnet saltinntrenging i bunnvannet høy kjemisk aktivitet i bunnvann og sediment [10].

Vannforekomsten er ikke leveområde for fisk, men vannet er svært viktig for fugl.

Grunnvannsretningen fra Lars Hilles gate er mot Lille Lungegårdsvann, og deler av gaten har tidligere vært under vann, før arealet ble fylt opp. Det forventes høy grunnvannstand i tiltaksområdet, men det har ikke vært utfordringer med grunnvann i byggegrop ved tidligere arbeider i kryss Christies gate eller kryss Strømgaten.

2 Metode og datagrunnlag

Denne miljøoppfølgingsplanen bygger i stor grad på Statens vegvesen sin mal for ytre miljø-plan [11], men den er tilpasset prosjektet og basert på erfaringer med MOP-/YM-planer i andre prosjekter.

2.1 Formålet med miljøoppfølgingsplan

Hovedmålet med miljøoppfølgingsplanen er å fange opp og redusere ulempene som eventuelt kan/vil oppstå i bygge- og anleggsfasen, samt driftsfasen av prosjektet. Byggherre, prosjekterende og entreprenør plikter gjensidig å ta hensyn til dette, slik at tiltaket kan gjennomføres så skånsomt som mulig for miljø og nærområder. Planen vil også danne grunnlaget for eventuelle justeringer og iverksetting av tiltak underveis.

Miljøoppfølgingsplanen skal sikre at hensynet til alle fag tilknyttet ytre miljø ivaretas i planlegging og gjennomføring av gravearbeider i forbindelse med oppgradering og utskifting av vannledning i Lars Hilles gate. Planen angir hvilke miljøtiltak som skal gjennomføres for å etterleve lovbestemte miljøkrav, statlige retningslinjer, samt oppnå regionale og byggherres miljømål i prosjektet.

MOP-en skal være et dokument som samler alle utfordringer og tiltak knyttet til ytre miljø, og som letter kommunikasjon rundt miljøtema mellom prosjekteier, prosjekterende, miljømyndigheter og allmennheten. Dokumentet vil videre være et viktig grunnlag for utførende entreprenør i anleggsfasen. Entreprenør skal ha sin egen MOP basert på Byggherres MOP.

2.2 Omfang

Gjeldende MOP er utarbeidet med bakgrunn i NS 3466:2009 "*Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen*" [12], og prosjektet skal risikovurderes med hensyn til følgende miljøtema:

- > Støy
- > Vibrasjoner
- > Forurensning (utslipp til luft, vann og grunn)
- > Nærmiljø og friluftsliv
- > Naturressurser (jord- og skogbruk, grunnvann og mineralressurser)
- > Naturmangfold
- > Kulturmiljø
- > Landskapsbilde (visuelt miljø)
- > Energiforbruk og klimagasser
- > Materialvalg og avfallshåndtering

Miljøriskovurderingen er utført etter standard metode basert på NS 5814:2008 [13], og gir grunnlag for beskrivelse av miljøtiltak som skal etterfølges i prosjektet. Miljøriskovurdering og MOP skal oppdateres i ulike prosjektfaser, samt ved valg av nye løsninger og omprosjekteringer underveis i prosjektet.

Miljøtema støy og miljøtema vibrasjoner er forårsaket av de samme kildene i prosjektet (som maskinbruk, transport og lasting/lossing). Disse fagtemaene er slått sammen.

Friluftsliv er lite aktuelt tema, mens ferdsel/byliv er aktuelt. Temaet er derfor endret til nærmiljø og ferdsel. Miljøtema naturressurser er ikke aktuelt i prosjektet, og er derfor ikke tatt med.

Klimaendringer og endret grunnvannsnivå er tatt inn som eget tema, og det henger her noe sammen med stabilitet, som er tatt med fordi det er kjent ustabil grunn i tiltaksområdet. Tiltakene for disse temaene er delvis de samme.

2.3 Miljøkrav og retningslinjer

I tillegg til denne miljøoppfølgingsplanen skal offentlig regelverk følges, bl.a. regelverk for offentlige anskaffelser, internkontrollforskriften mv.

Listene over lover, retningslinjer og planer som gir eller kan gi føringer for ytre miljø i prosjektet er ikke uttømmende.

2.3.1 Lovbestemte miljøkrav

De miljølovkrav som er særlig viktige for prosjektet er listet opp under.

- > Naturmangfoldloven, LOV-2009-06-19-100
- > Vannforskriften, FOR-2006-12-15-1446
- > Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven), LOV-2000-11-24-82
- > Folkehelseloven, LOV-2011-06-24-29
- > Kulturminneloven, LOV-1978-06-09-50

- > Miljøinformasjonsloven, LOV-2003-05-09-31
- > Forurensningsloven, LOV-1981-03-13-6
- > Plan- og bygningsloven, LOV-2008-06-27-71
- > Produktkontrollloven, LOV-1976-06-11-79
- > Avfallsforskriften, FOR-2004-06-01-930
- > Forurensningsforskriften, FOR 2004-06-01
- > Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning, FOR-1992-07-09-1269
- > Forskrift om fremmede organismer, FOR-2018-11-23-1758
- > REACH-forskriften, FOR-2008-05-30-516
- > Forskrift om maskiner, FOR-2009-05-20-544
- > Arbeidsmiljøloven, LOV-2005-06-17-62
- > Forskrift om miljørettet helsevern, FOR-2003-04-25-486

2.3.2 Retningslinjer

- > Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021, [14])
- > Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520, [15])
- > Rikspolitiske retningslinjer om barn og planlegging som skal ivareta hensynet til barn og unges behov for gode oppvekstvilkår og nærmiljø (T-2/08, [16])
- > NS 8141-1:2022: Vibrasjoner og støt - Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk
- > NS 8141:2001: Vibrasjoner og støt - Måling av svingehastighet og beregning av veiledende grenseverdier for å unngå skade på byggverk.

2.3.3 Overordnede planer og strategier

Klima- og energihandlingsplanen for Bergen kommune, Grønn strategi – Klimastrategi for Bergen 2022-2030, med ambisiøse mål om et fossilfritt Bergen innen 2030, og begrensning av byens klimafotavtrykk i tråd med FNs klimaavtale innen 2050 [17]. Bergen kommune har 4 strategier for å nå klimamålene:

- > Kutte direkte utslipp med 85 % fra 2009 – 2030.
- > Sirkulere ressursene og sørge for at 65 % av avfallet blir til nye ressurser.
- > Ha løsninger i 2030 som bevarer naturen slik at den håndterer effekten av klimaendringene.
- > Forberede for endring slik at Bergen i 2030 er rustet til å håndtere effekten av klimaendringene.

Naturstrategi for Bergen (vedtatt av bystyret 29.03.2023) med 2 overordnede mål for å nå byrådets ambisjon om at Bergen skal være Norges grønneste storby:

- > Naturmangfold – Bergen har gode levekår for dyr og planter som hører til her.

- > Rekreasjon – Alle bergensere kan ha daglig kontakt med natur.

Handlingsplan for klima og energi 2023-2025 [18]. Handlingsplanen inneholder informasjon om hvilke aktiviteter og handlinger som minimum må gjennomføres i løpet av tidsperioden 2023-2025 for å kunne bidra til oppfyllelse av overordnede mål for 2030 og 2050 satt av Bergen kommune, samt mål beskrevet i hovedplaner for vannforsyning og for avløp og vannmiljø for perioden 2019-2028.

2.3.4 Arealplaner som legger føringer for prosjektet

- > Kommuneplanens arealdel Bergen 2018-2030. PlanID 65270000
- > Bergenskart. Bergenhus. KDP sentrum. PlanID 15780000

Prosjektet må også ha dialog med pågående regulering av området: Bergenskart. Bergenhus. Gnr 164 bnr 810 mfl., Griegkvartalet. PlanID 71220000

Prosjektet grenser i kryssområdene mot Strømgaten og Christies gate mot flere arealplaner.

2.4 Risikomatrise

Tabell 2-1 viser risikomatrisen som er benyttet i miljørisikovurderingen, og tabell 2-2 beskriver vurderingsgrunnlaget for konsekvens og sannsynlighet.

Tabell 2-1: Risikomatrise

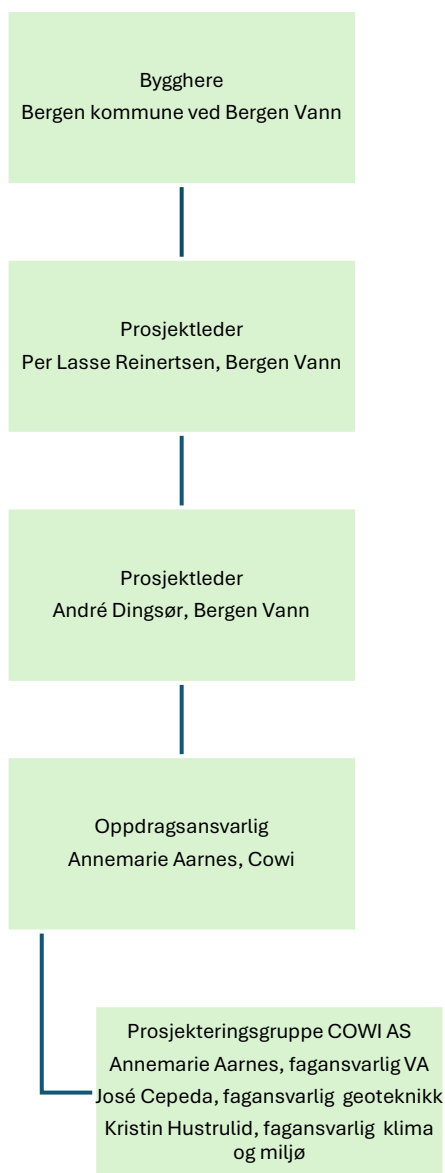
		K1	K2	K3	K4	K5
	Begrep	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	Katastrofalt
S5	Svært stor sannsynlighet	5	10	15	20	25
S4	Stor sannsynlighet	4	8	12	16	20
S3	Middels sannsynlighet	3	6	9	12	15
S2	Liten sannsynlighet	2	4	6	8	10
S1	Svært liten sannsynlighet	1	2	3	4	5

Tabell 2-2: Beskrivelse av konsekvens og sannsynlighet

	K5 - Meget stor negativ (katastrofal)	K4 - Stor negativ (kritisk)	K3 - Middels negativ (alvorlig)	K2 - Liten negativ (moderat)	K1 - Nesten ubetydelig (Minimal)
Støy Vibrasjoner Kulturarv Luftforurensing	Uakseptabel varig sterk ødeleggelse Bryter lover og forskrifter	Betydelig varig forringelse	Merkbar varig forringelse	Forringelse merkes nesten ikke/ikke varig	Forringelse merkes lite/ikke varig
Landskaps-karakter/ bybilde Friluftsliv/ bymiljø	Uakseptabel varig sterk ødeleggelse	Betydelig varig forringelse	Merkbar varig forringelse	Forringelse merkes nesten ikke/ikke varig	Forringelse merkes lite/ikke varig
Naturmangfold Forurensing av jord og vann	Uakseptabel varig sterk ødeleggelse Bryter lover og forskrifter Restaureringstid > 10 år	Betydelig varig forringelse Restaurerings-tid 3-10 år	Merkbar varig forringelse Restaureringstid 1-3 år	Forringelse merkes lite/ikke varig Restaurerings-tid < 1 år	Forringelse merkes nesten ikke/ikke varig
Klimagasser/ Energiforbruk		Prosjekt-ets mål mht. CO2-utslipp			
Materialvalg og avfalls- håndtering	Bryter lover og forskrifter	Bryter bransje-standarder		Potensiale for mer miljøvennlige valg	
	S5 - Svært sannsynlig	S4 - Meget sannsynlig	S3 - Sannsynlig	S2 - Mindre sannsynlig	S1 - Lite sannsynlig
	Forventet å kunne skje	Vil kunne skje	Har vært registrert i sammenlignbare prosjekter	Har vært registrert lignende hendelser	Aldri vært registrert lignende hendelser
	> 85 %	50-85 %	15-50 %	5-15 %	<5 %

3 Prosjektorganisering

Organisasjonskart for prosjektet er fremstilt i figur 3-1.



Figur 3-1: Organisasjonskart for Lars Hillesgate, Bergen kommune.

3.1 Fordeling av ansvar, oppgaver og myndighet

For å sikre miljøoppfølging gjennom de kommende prosjektfasene er det viktig å fastsette rolle- og ansvarsfordeling i prosjektorganisasjonen. Etter NS 3466 bør det komme tydelig frem hvilke

funksjoner som har miljøansvar i organisasjonen og hva dette ansvaret innebærer:

1. Byggherrens miljøkoordinator (BMK) – utpekes av oppdragsgiver i egen organisasjon. Vedkommende har det overordnede ansvaret for at lovbestemte miljøkrav ivaretas i prosjektet. BMK skal til enhver tid holdes oppdatert på hvilke aktiviteter som pågår i prosjektet og sørge for at MOP er oppdatert til enhver tid.
2. Rådgivende ingeniør miljø (RIM) – utpekes i prosjektorganisasjonen. Vedkommende skal oppdatere MOP ved overgang til ny prosjektfase og ellers ved behov, samt påse at lovbestemte miljøkrav, retningslinjer og miljømål blir fulgt opp i prosjekteringsfasen. RIM skal også påse at MOP er vedlagt søknader til kommunene, bistå i å løse miljørelaterte problemstillinger underveis i prosjektet, samt planlegge og avholde særmøter ved behov.
3. Entreprenørens miljøansvarlig (EMA) – utpekes som miljøansvarlig av entreprenør, herunder alle underentreprenører. Vedkommende skal påse at byggherrens krav og mål blir fulgt opp og rapportere til BMK i henhold til avtalte frister.

3.2 Avviksbehandling

Byggherre vil kontrollere at tiltak ikke avviker fra fastsatte mål og krav gjennom oppfølgende undersøkelser. Bergen kommune har sitt eget system for rapportering og oppfølging av avvik eller uønskede hendelser.

Entreprenør skal ha sitt eget system for rapportering av avvik eller uønskede hendelser, og har ansvar for umiddelbart å rapportere uønskede hendelser til byggeleder. Entreprenør er pliktig til kontinuerlig forebygging av uønskede hendelser som kan true menneskers helse, eiendom eller ytre miljø. Entreprenør sin anleggsleder skal på byggemøte legge fram eventuelle avviksrapporter. Alle avvik skal følges opp med tiltak og frister for lukking. Ved behov vil Bergen kommune kunne iverksette revisjon av entreprenørene i prosjektet for å sikre at kravene overholdes.

4 Miljøtema

I dette kapitlet foreslås miljømål for hvert fagtema, det gis en oppsummering av risikomomenter som er avdekket for hvert av de vurderte miljøtemaene i prosjektet, og planlagte tiltak og forslag til andre tiltak som vil dempe risiko for negativ påvirkning på ytre miljø for hvert fagtema. Se vedlegg 1 for fullstendig miljørisikovurdering. Nummerering i tiltakstabellene viser til nummer i risikovurderingen. I tiltakstabellene og risikovurderingen er BH angitt for byggherre, som her også er ansvarlig for drift etter ferdig tiltak. ENT er brukt for entreprenør.

Det presiseres at det ved eventuelle avvik i håndtering av ulike miljøtema mellom MOP, ulike søknader og gitte tillatelser, er det tillatelser som har forrang.

Tiltakene er ikke foreslått i prioritert rekkefølge.

Mange av vurderingene og tiltakene er basert på relevante dokumenter utarbeidet i prosjektet, se tabell 4-1. Dialog med prosjekterende VA-ingeniører har vært vesentlig for denne MOP-en.

Tabell 4-1: Oversikt over kartlegginger og rapporter som er relevante for miljøtema utarbeidet i prosjektet.

Utarbeidet av	Tittel på dokument
COWI AS	Tiltaksplan for forurenset grunn – Lars Hilles gate VA-anlegg.

COWI AS	Lars Hilles gate – NOT-RIG-001_Prosjekteringsnotat (geoteknisk notat)
COWI AS	Tiltaksplan for fremmede arter og masser med fremmede arter.(Kap 7)

4.1 Generelle, overordnede miljøhensyn

Under generelle, overordnede miljøhensyn ligger tiltak som favner om flere av fagområdene, og som i stor grad er rettet mot beboere i og brukere av området. For dette fagtemaet gis ikke miljømål, da disse hensyn er ivaretatt under de andre fagtemaene.

4.1.1 Miljørisikoer

Berørte og brukere av tiltaksområdet føler seg dårlig informert og lite hørt, og arbeidene kommer brått på dem, noe som kan føre til flere klager enn dersom informasjonen var god.

Miljøhensyn blir ikke ivaretatt systematisk eller er mangelfull, og tiltakene er ikke tilstrekkelige eller tilpasset prosjektet.

Beredskap og rutiner ved uønskede hendelser mangler eller er ikke tilpasset prosjektet.

Anleggsområdet fremstår som rotete, uoversiktlig og utrygt for 3. part.

4.1.2 Forslag til generelle, overordnede miljøtiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-2 viser tiltak som er planlagt eller foreslått for å sikre at overordnede miljøhensyn i prosjektet blir ivaretatt.

Tabell 4-2: Tiltak som ivaretar overordnede miljøhensyn.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
1.1	Det skal foreligge en kommunikasjonsplan for å skriftlig og muntlig informere berørte naboer og aktører i nærmiljøet om anleggsaktivitet som kan medføre ulempe for disse (støy, vibrasjoner, redusert/endret fremkommelighet etc.). I kommunikasjonsplan inngår håndtering av klager. Under de ulike tema detaljeres varsling og skilting – dette skal inngå i kommunikasjonsplanen.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH
1.2	Miljøoppfølgingsplanen, er et levende dokument som skal oppdateres jevnlig og/eller ved behov. Entreprenør utarbeider egen MOP, tilpasset eget styringssystem, med utgangspunkt i byggherres MOP.	Kontinuerlig	BH/ENT
1.3	Entreprenør skal utarbeide varslingsplan og beredskapsplan for tiltaket. Her skal alle tiltak ved ev. uønskede hendelser inngå, samt hvem som varsles ved de ulike hendelser.	Anleggsfase	ENT
1.4	Rigg- og anleggsplan skal utarbeides av byggherre, og entreprenør utfyller og følger opp. Rigg- og anleggsplanen skal blant annet angi anleggssone og vise kjøre- og gangadkomst, ferdselsveier for gående og syklende og skilting av disse, tilgjengelighet for brann- og redningsbiler, anleggsgjerder, områder som skal sikres, trær som skal beholdes, inkludert sikringstiltak for å unngå skade på disse trærne. Det skal	Prosjekterings- og anleggsfase	ENT

	gjøres rede for hvordan istandsetting av berørt areal skal gjennomføres. Området skjermes der det er nødvendig.		
--	---	--	--

4.2 Klimaendringer og endret grunnvannsnivå

Tiltagende klimaendringer vil kan påvirke tiltaksområdet. Styrregn kan medføre utfordringer med overvann og stabilitet i grunnen, og økt grunnvannsnivå og mer overvann i byggegrop som må håndteres.

Eksisterende ledninger som skal skiftes ut ligger muligvis dels under grunnvannsnivå.

4.2.1 Miljømål

- > Prosjektet dimensjoneres for å håndtere kommende klimaendringer med mer nedbør, lengre perioder uten nedbør og varierende grunnvannstand.

4.2.2 Miljørisikoer

Perioder med styrregn gir store mengder overvann som skaper utfordringer i veien og med vann i byggegrop.

Lille Lungegårdsvann ligger på kote 0,1 m.o.h. og har saltinntrenging. Muligvis påvirker saltinntrenging også grunnvann i Lars Hilles gate. Havnivåstigning og flom kan/vil også påvirke vannivå i området. Området ligger i fareområde for flom i NVE sitt aktsomhetskart [19].

Mye tilført overvann til byggegrop, og /eller økt grunnvannstand, gir mer vann å håndtere, og det kan føre til erosjon i byggegrop (reduisert stabilitet). Vann i byggegrop vil forurennes av partikler og ev. av forurenset grunn, og må renses før påslipp/utslipp. Det er ønskelig å holde volum av vann som må renses så lavt som mulig.

Økt grunnvannstand kan påvirke infrastruktur i bakken, og det er viktig at ny vannledning og masser rundt denne prosjekteres og utføres for å tåle påkjenning av å ligge i grunnvann og med varierende grunnvannstand.

4.2.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-3 viser tiltak som er planlagt eller foreslått for å redusere effekten av klimaendringer og økt grunnvannsnivå.

Tabell 4-3: Tiltak for å redusere effekten av klimaendringer og flom.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
2.1	Sikring av byggegrop. Av hensyn til trafikkavvikling og stabilitet skal det brukes grøftekasser.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH/ENT
2.2	Dimensjonering og utføring av VA-ledninger slik at de kan ligge under grunnvannsnivå.	Anleggsfase	BH/ENT
2.3	Det må søkes om utslippstillatelse for anleggsvann/påslipp til kommunalt nett. Vilkår i tillatelse må følges. Renseanlegg må dimensjoneres iht. forventet vannvolum som skal håndteres,	Prosjekterings- og anleggsfase	BH/ENT

	og entreprenør må ha tilstrekkelig beredskap for å kunne håndtere økte vannmengder.		
--	---	--	--

4.3 Forurensning til luft

Forurensning til luft omfatter utslipp fra maskiner, og støv. Støv kan komme fra graving, transport og mellomlagrede masser.

4.3.1 Miljømål

- > Luftforurensning fra anleggsarbeidet skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og nærmiljø.
- > Menneskers helse skal ivaretas.

4.3.2 Miljørisikoer

Gravearbeider for utskifting av VA-ledninger kan forringe luftkvaliteten ved oppvirvling av støv fra masser i gravegrop, mellomlagrede masser og transport. Risikoen ansees som liten, men risiko for støvspredning øker i tørt vær.

Utslipp av partikler og NO_x fra eksos fra anleggsmaskinene som fører til økte konsentrasjoner av PM10 og NO₂ til luft. NO_x-problematikk og utslipp av partikler i anleggsfasen gjelder utslipp fra tyngre kjøretøy og anleggsmaskiner.

Menneskelig eksponering for støv fra forurensede masser kan være aktuelt for arbeiderne. Risikoen vurderes som lav.

4.3.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tiltak for å hindre luftforurensning er vist i tabell 4-4.

Tabell 4-4: Tiltak for å hindre forurensning til luft

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
3.1	Overskuddsmasser som eventuelt skal fraktes ut av tiltaksområdet skjer med tett bil hvis anleggsarbeidene utføres i tørt vær eller i sterk vind.	Anleggsfase	ENT
3.2	Nødvendig vasking og kosting av skittent utstyr før det kjøres ut på vei, og eventuelt vask og kosting av veier ved behov, slik at nærmiljø ikke blir plaget av støv.	Anleggsfase	ENT
3.3	Bergen kommune har fra 1. januar 2025 krav til utslippsfri byggeplass. Maskiner skal ha autostopp og ikke gå på tomgang over 5 min. Elektriske maskiner eller maskiner på biodiesel iht. EN15940 bør benyttes på maskiner og kjøretøy som benyttes til anleggsarbeid og massetransport.	Anleggsfase	BH/ENT
3.4	Anleggsarbeiderne skal følge standard HMS-rutiner med bl.a. hansker og heldekkende klær.	Anleggsfase	ENT

4.4 Forurensning til jord og vann

Forurensning til jord og vann henger tett sammen og påvirker hverandre. Lars Hilles gate er ikke i direkte kontakt med resipient, men grunnvannsnivå kan være så høyt at grunnvann kommer inn i byggegrop, og grunnvannsretningen er mot Lille Lungegårds vann. Løsmassene i Lars Hilles gate kan være forurensset. Vann i byggegrop vil alltid forurennes av partikler, og dersom det også er forurensset grunn vil dette øke risikoen for forurensning av vann.

No-dig skal benyttes så langt mulig, men utstrekningen av metoden blir først kjent i anleggsfasen. Det må uansett etableres flere gravegroper for påkopling og trekking, og det skal graves for stikkledninger som skal byttes.

4.4.1 Miljømål

- > Miljøtilstanden i løsmasser i Lars Hilles gate må oppfylle krav til trafikkområder jf. Miljødirektoratet sin veileder om forurensset grunn [20].
- > Hvis det blir avdekket masser i tiltaksklasse 4 og 5 skal de ikke bli liggende igjen i grunnen etter at tiltak er utført.
- > No-dig og noen gravepunkter benyttes så fremt det ikke viser seg at mer av ledningen må skiftes ut manuelt.
- > Vann i byggegrop må renses og håndteres i tråd med tillatelse.
- > Tiltaket skal ikke påvirke Lille Lungegårds vann.

4.4.2 Miljørisiko

Spredning av forurensset masse til jord og vann som følge av graving. Løsmassene i Lars Hilles gate kan være forurensset.

Masser i gravegrop skal iht. tiltaksplan for forurensset grunn prøvetas fortløpende, og håndteres iht. grad av forurensning i dem og egnethet for gjenbruk i gravegrop.

Ved eventuell mellomlagring av masser i regnvær kan det forekomme avrenning fra eksponerte masser.

Grunnvannsretningen i tiltaksområdet går mot Lille Lungegårds vann, og ved graving i forurensset grunn og/eller kontakt med grunnvann øker risikoen for økt belastning til Lille Lungegårds vann.

Uheldige utslipp/lekkasjer fra maskiner av hydraulikkolje eller drivstoff kan forurense jord og vann under anleggsfasen.

Menneskelig eksponering kan være aktuelt for arbeiderne ved oralt inntak eller ved hudkontakt med forurensede masser. Risikoen vurderes som lav.

4.4.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-5 viser tiltak som skal utføres for å hindre forurensning til jord og vann i størst mulig grad.

Tabell 4-5: Tiltak for å hindre forurensning til jord og vann.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
4.1	Det er utarbeidet tiltaksplan for forurenset grunn ved graving av VA-grøfter i Lars Hillesgate. Tiltaksplan og vilkår i tillatelse skal følges.	Prosjekteringsfase	BH
4.2	Miljøteknisk grunnundersøkelse utføres iht. Miljødirektoratet sin veileder. Det skal tas prøver i minst 8 prøvepunkt. Basert på analyseresultater skal det utarbeides et notat som beskriver omfang og utbredelse av ev. forurensninger i grunnen, med gravekart som viser horisontale og vertikale avgrensninger på forurensede masser og ev. rene masser. Massene vil være klassifisert etter tilstandsklasse. Det holdes fortløpende dialog med entreprenør om utgraving og håndtering av masser.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH/ENT
4.3	For å unngå at ev. forurensede masser blandes sammen med rene masser skal utgraving av massene følge gravekart for forurensede masser.	Anleggsstart	BH/ENT
4.4	Det skal utarbeides avfalls karakteriseringsskjema som beskriver de massene som må sendes til deponi eller godkjent behandlingsanlegg.	Anleggsfase	ENT
4.5	For prøvetatte og ikke prøvetatte masser som kan mistenkes å være forurenset skal masser etter avtale med deponi mellomlagres der inntil analyseresultater foreligger og videre håndtering avgjøres.	Anleggsfase	BH/ENT
4.6	Ved prøvetaking av masser som påtreffes under anlegg skal ikke massene fraktes ut av tiltaksområdet før analyseresultater foreligger. I den anledning kan det bli behov for mellomlagring på tiltaksområdet. Analyseresultatene bestemmer hvilken type mottak massene skal fraktes til.	Anleggsfase	ENT
4.7	Ved mellomlagring av ulike masse kategorier, eller masser som avventer analyseresultater, er det viktig med tydelig merking eller skilting av hauger/kontainerne for å unngå at masser med ulik grad av forurensning forveksles.	Anleggsfase	ENT
4.8	Vann i byggegrop må håndteres forsvarlig. Trolig vil anleggsvann måtte gå via renseløsning før påslipp til kommunalt avløpsnett, eller utslipp til resipient. Det må søkes om utslipp av anleggsvann. Påslipp til kommunalt nett anbefales, da Lille Lungegårdsvann anses som en uegnet resipient fordi vannet har stor belastning.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH/ENT
4.9	Eventuell mellomlagring av forurensede masser skal foregå slik at spredning av forurensning hindres, fortrinnsvis i tett kontainer. Spredning kan skje via avrenning, utvasking, støvflukt og tilsvarende. Om det ikke brukes tett kontainer må lagerarealet være tildekket på undersiden med f.eks. tett duk eller asfalt for å skille forurenset masse fra naturlig grunn. Ved sterk vind eller nedbør må mellomlagrede masser tildekkes for å unngå avrenning og spredning av forurensning.	Anleggsfase	ENT
4.11	Anleggsarbeiderne skal følge standard HMS-rutiner med bl.a. hansker og heldekkende klær.	Anleggsfase	BH/ENT
4.12	Entreprenøren skal utarbeide en beredskapsplan som skal omfatte tiltak og varslingsrutiner dersom det skulle oppstå uforutsette hendelser eller akutt fare for spredning av forurensning. Entreprenør er pliktig å ha nødvendig	Anleggsfase	BH/ENT

	beredskap på stedet og lett tilgjengelig. (Se pkt 1.3). Uønskede hendelser skal umiddelbart varsles til byggherre. Absorberende matter og/eller materialer skal oppbevares lett tilgjengelig på alle anleggsmaskiner, ved tanker og på lagersted for kjemikalier.		
--	---	--	--

4.5 Nærmiljø og ferdsel

Temaet favner alle brukere av området. Dette omfatter beboere og brukere av bygg i gaten, og alle som ferdes i området til fots, med sykkel eller med bil.

4.5.1 Miljømål

- > Berørte naboer skal være informert om aktiviteter som de kan påvirkes av i anleggsfasen (f.eks. støy, endret fremkommelighet etc.)
- > Anleggsarbeidet skal gjennomføres på en slik måte at ferdsel i tiltaksområdet skal kunne foregå trygt.
- > Det skal tilrettelegges for at veien fremstår trygt for dem som ferdes der.
- > Anleggsarbeidet skal gjennomføres slik at det til enhver tid er tilkomst til bygg med inngang fra Lars Hilles gate.

4.5.2 Miljørisiko

Nærmiljø og ferdsel blir begrenset og hindret i anleggsperioden. Det blir midlertidige omkjøringer og redusert fremkommelighet for gående/syklende under arbeidet. Brukere kan oppleve redusert fremkommelighet til bygg.

Anleggsarbeidet krever at kun ett felt vil være åpent for trafikk under hele anleggsperioden. Det skal flere steder graves over fortau, noe som kan føre til at ferdsel føles utrygt.

4.5.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-6 viser tiltak for å hindre negative effekter for nærmiljøet og dem som ferdes i området.

Tabell 4-6: Tiltak for å hindre negative konsekvenser for nærmiljø og ferdsel.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
5.1	Det skal opprettholdes god kommunikasjon og informasjonsutveksling med berørte eiere av bygg og virksomheter. Se punkt 1.1	Kontinuerlig, anleggsfase	BH/ENT
5.2	Tilgang til området bør forsøkes opprettholdt i anleggsfasen. Dette skal inngå i rigg- og anleggsplanen. Se også pkt. 1.4. Skilting og gjerding av anleggsområdet.	Anleggsfase	ENT
5.3	Det skal utarbeides skiltplan som inkluderer trafikkavvikling i anleggsfasen. Ferdsl ved kryssing av veier bør forsøkes opprettholdt; ved kryss Strømgaten, kryss Christies gate og fotgjengerfelt ved Nina Griegs. God skilting av ev. midlertidig omleggingsvei. Varslingsplan skal godkjennes av byggherre før den oversendes veieier.	Byggeplan- Anleggsfase	ENT

4.6 Naturmangfold

Tiltaket medfører påvirkning på allè som er på begge sider av Lars Hilles gate.

Lille Lungegårdsvann er viktig for mange arter av rødlistet fugl. I hovedsak som næringssøk, men også som leveområde/hekkeområde. Avstanden til Lille Lungegårdsvann og det faktum at Lars Hilles gate har svært mye trafikk gjør risikoen for negativ effekt på fuglelivet liten.

Det er fremmede arter i grøntribatt i tiltaksområdet som ikke skal spres som følge av tiltaket.

4.6.1 Miljømål

- > Anleggsarbeidet skal i minst mulig grad skade asal-alléen i gaten
- > Tiltaket skal ikke medføre negativ effekt på fugleliv tilknyttet Lille Lungegårdsvann
- > Tiltaket skal ikke bidra til spredning av fremmede skadelige arter

4.6.2 Miljørisiko

Tiltaket forårsaker skade på røtter og trær langs gaten.

Tiltaket forårsaker spredning av fremmede arter, eller det blir mer fremmede arter i grøntribatter etter tiltak.

4.6.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tiltak for å minimere negativ effekt på naturmangfold er vist i tabell 4-7.

Tabell 4-7: Tiltak for å minimere negativ effekt på naturmangfoldet.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
6.1	Vann fra byggegrop bør ikke slippes til Lille Lungegårdsvann, og det bør heller søkes om påslipp til kommunalt nett	Planfase	BH
6.2	Alléen er ønsket bevart. Arborist tilstede når arbeid er ≤ 5 m fra tre. Jordvolum for trerøtter skal ikke reduseres som følge av tiltaket.	Planfase	BH
6.3	Fremmede arter kartlegges og beskrives i tiltaksplanen, og tiltaksplanen skal følges i utførelse. Se punkt 1.4.	Planfase	BH
6.4	Jordmasser som skal gjenbrukes på stedet flyttes minst mulig og legges tilbake på en slik måte at revegetering går raskest mulig. Der det er påvist fremmede arter (planter) skal jorden håndteres i tråd med tiltaksplan for fremmede arter for å redusere faren for spredning. Vegetasjonsdekke etableres/såes til så snart som mulig etter at ledningen er lagt. Dette begrenser fare for etablering av fremmede arter. Maskiner og utstyr kostes/vaskes tilstrekkelig for å unngå spredning av fremmede arter.	Anleggsfase	ENT
6.5	Det er mye rødlistet fugl tilknyttet Lille Lungegårdsvann, og muligvis hekker fugl på hustak rundt tiltaksområdet. Anleggsarbeidet vurderes å ikke være en ekstra belastning, det er alt mye støy i området.	Plan- og anleggsfasen	BH

4.7 Kulturminner

To av bygningene lags Lars Hilles gate er kulturminner. Hele gaten er del av kulturmiljø [5].

Det kan være uregistrerte kulturminner i grunnen.

4.7.1 Miljømål

- > Anleggsaktivitet skal ikke medføre skade på kulturminner.

4.7.2 Miljørisiko

Bygningene kan være utsatt for rystelser i forbindelse med anlegget. Rystelser er beskrevet under kap. 4.9.

Det kan være ukjente kulturminner i grunnen som kan ta skade ved anleggsarbeidene i prosjektet.

4.7.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tiltak for å sikre eventuelle kulturminner i tiltaksområdet er vist i tabell 4-8.

Tabell 4-8: Tiltak som ivaretar kulturminner.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
7.1	Det kan være aktuelt med rystelsesmålinger.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH
7.2	Det skal etableres varslingsrutiner som sikrer at kulturminnemyndigheter varsles hvis det påtreffes kulturminner i anleggsarbeidet. Ved ev. funn skal anleggsarbeidet stoppes inntil funnet er vurdert av kulturminnemyndigheten.	Anleggsfase	EN

4.8 Landskap

Lars Hilles gate er en viktig del av Bergen sentrum sitt landskap, og del av kulturmiljøet Bergen Byparken, som kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse [5]. Asal-alléen og grøntrabatter er en viktig del av gatebildet. Dette omtales under naturmangfold (kap. 4.6).

4.8.1 Miljømål

- > Rigg- og anleggsområde skal være minst mulig sjenerende for omgivelsene.

4.8.2 Miljørisiko

Anleggsarbeidene påvirker de visuelle omgivelsene i området negativt etter gjennomført tiltak.

Unødig skade på landskapsbildet og vegetasjon.

4.8.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tiltak for å unngå skade på landskap er vist i tabell 4-9.

Tabell 4-9: Tiltak for å unngå skade på landskap.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
8.1	Tiltaket skal ha fokus på å unngå unødig skade på landskapsbilde og vegetasjon.	Alle fase	BH/ENT
8.2	Tiltaket beskrives i rigg- og anleggsplanen. Se pkt. 1.4	Alle faser	BH/ENT

4.9 Støy og vibrasjoner

Anleggsarbeidet vil medføre støy og vibrasjoner, særlig i forbindelse med åpning av betongdekket som ligger i veien, og ellers ved graving, maskinbruk, massetransport, lasting og lossing. Tiltaket vil ikke medføre endringer som har varig betydning for støy eller vibrasjoner.

Gaten og fasaden på tiliggende bygg ligger i rød støysone [21].

4.9.1 Miljømål

- > Støy og vibrasjoner fra anleggsarbeid skal i minst mulig grad medføre økte ulemper for omkringliggende bebyggelse og nærmiljø, og vibrasjoner skal ikke påføre skade på bebyggelse og/eller infrastruktur.
- > Kartlegge og overvåke rystelser.
- > Overholde støykrav gitt i T-1442.
- > Prosjektet skal ikke få klager pga. støy eller rystelser/vibrasjoner, eller mangel på varsling av slike arbeider.

4.9.2 Miljørisiko

Anleggsaktivitet kan/vil medføre støy og vibrasjoner i anleggsfasen, og vil komme av anleggsmaskiner og graving i løsmasser, transport og tipping. Særlig fjerning av betongdekket som ligger i gaten vil kunne medføre støy.

Prosjektet får klager på støy og vibrasjoner i anleggsfasen av beboere og brukere av området.

4.9.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-10 viser tiltak for å redusere støy og vibrasjoner.

Tabell 4-10: Tiltak for å redusere støy og vibrasjoner.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
9.1	Grenseverdier for støy gitt i T-1442/2021 skal overholdes i anleggsperioden [14]. Ved behov for å utføre støyende arbeid på andre tider enn det som er gitt i lovkrav, må entreprenør varsle byggherre som eventuelt sender søknad til Statsforvalteren.	Anleggsfase	ENT
9.2	Det bør utarbeides en plan for støysituasjonen i anleggsfasen som gir en oversikt over fremdrift som også viser støyende aktiviteter og varighet, oversikt over støyreduserende tiltak, plan	Anleggsfase	BH/ENT

	for kommunikasjon med og varsling av berørte naboer, samt rutiner for håndtering av klager på støy.		
9.3	Det vurderes å benytte utstyr som forårsaker redusert støy.	Anleggsfase	BH/ENT
9.4	Huseiere varsles med brev/på SMS i forkant av oppstart anleggsarbeidet. Anleggsperiode og tidsrom for arbeider oppgis.	Anleggsfase	BH/ENT

4.10 Klimagasser og energiforbruk

All anleggsaktivitet forbruker energi og slipper ut klimagasser, primært CO₂, i forbindelse med transport og bruk av anleggsmaskiner og materialer. Det skjer stadig utvikling til mer klimavennlige løsninger, også i bygg- og anleggsbransjen, og det forventes at det gjøres vurderinger for å ta i bruk løsninger som er mer bærekraftige og som reduserer klimaavtrykket.

4.10.1 Miljømål

- > Utslippsfri anleggsplass – også for transport til og fra anleggsplassen.
- > Føre klimagassregnskap og holde kontroll på at utslipp holdes innenfor mål som er satt for prosjektet.
- > Gjenbruke rene masser/masser under akseptkriteriet for grad av forurensning i tiltaksområdet.
- > Redusere transport til og fra.
- > Bevisst maskinbruk, unngå tomgangskjøring.

4.10.2 Miljørisiko

Unødvendige utslipp av klimagasser i gjennomføring av tiltaket og i forbindelse med massehåndtering.

Unødvendig høyt energiforbruk i gjennomføring av tiltaket og i forbindelse med massehåndtering.

4.10.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-11 viser aktuelle tiltak for å minimere utslipp av klimagasser og forbruk av energi i prosjektet.

Tabell 4-11: Tiltak for å minimere klimagassutslipp og energiforbruk

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
10.1	Det skal tilstrebes å velge løsninger som begrenser energibruken og utslipp av klimagasser. Kun maskiner som oppfyller kravene i forskrift om maskiner (FOR-2009-05-20-544) skal benyttes. Det skal benyttes maskiner som tilfredsstiller Euro-V1 og Stage-klasse IIIB. Maskiner skal ha autostopp og ikke gå på tomgang over 5 min. Ev settes krav til utslippsfri byggeplass og transport til og fra denne (som pkt. 3.3)	Anleggsfase	ENT
10.2	Det skal tilstrebes at rene masser/masser under akseptkriteriet for forurenset grunn gjenbrukes i tiltaket.	Anleggsfase	ENT

10.3	No-dig benyttes så langt mulig.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH/ENT
------	---------------------------------	--------------------------------	--------

4.11 Materialvalg og avfallshåndtering

Prosjektet vil hovedsakelig generere avfall fra massehåndtering i forbindelse med gravearbeider, gamle vann-ledninger som skal byttes ut, og asfalt og betong som saneres. Betongen må prøvetas for korrekt avfallshåndtering. Det vil ellers være noe avfall i form av emballasje.

4.11.1 Miljømål

- > Det skal utarbeides rutiner og legges til rette for god avfallshåndtering.
- > Sorteringsgraden skal være på minimum 80 prosent (vekt).
- > Prosjektet skal gjennomføres med minimal mengde produsert avfall og stor gjenbruksandel.
- > Skader i forbindelse med håndtering av farlige kjemikalier og avfall skal unngås, både for mennesker og for ytre miljø.

4.11.2 Miljørisiko

Feilsortering og håndtering av avfall i anleggsområdet.

Gravearbeidene kan komme over farlig avfall som må håndteres raskt og forsvarlig.

Det kan forekomme uhell i anleggsperioden som medfører spill av olje eller kjemikalier.

Materialer i nytt VA-anlegg er ikke tilpasset forholdene eller har begrenset levetid.

4.11.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-12 viser tiltak for å redusere negativ miljøpåvirkning grunnet materialer og avfall.

Tabell 4-12: Tiltak for å redusere negativ miljøpåvirkning grunnet materialer og avfall.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Fase	Ansvar
11.1	Det utarbeides avfallsplan for anleggsarbeid. Krav om avfallsplan tas med i kontrakt med entreprenør, og denne skal oppdateres med innleverte avfallsmengder og type avfall. Entreprenør skal ha system for håndtering av avfall slik at denne opptre ryddig.	Anleggsfase	ENT
11.2	Farlig avfall skal håndteres forsvarlig, merkes forskriftsmessig og leveres til godkjent mottak.	Anleggsfase	ENT
11.3	Entreprenør skal benytte olje og eventuelle kjemikalier på markedet som utgjør minst skade på omgivelsene. Det skal finnes absorpsjonsmatter/masse lett tilgjengelig på anleggsplassen i tilfelle uhell.	Anleggsfase	ENT
11.4	Det skal i størst mulig grad benyttes rørledninger som har lang levetid og tåler store svingninger i temperatur og klima.	Prosjekterings- og anleggsfase	BH

4.12 Stabilitet i grunnen

Stabilitet er ikke et miljøtema som er vanlig å ha med i en miljøoppfølgingsplan, men er grunnet ukjente/dårlige masser i grunnen og dyp gravegrop en mulig påvirkning på ytre miljø i dette prosjektet. Hendelser vil kunne medføre skade på menneskers liv og helse.

4.12.1 Miljømål

- > Tiltak som utføres skal ikke medføre økt fare for ras og utglidninger.
- > Alle tiltak skal planlegges iht. Arbeidstilsynets kapittel 21, Gravearbeid [22] og utføres iht. enhver tid gjeldende regelverk (TEK 17).

4.12.2 Miljørisiko

Ras og utglidninger kan medføre skade på mennesker.

4.12.3 Forslag til tiltak og planlagte tiltak

Tabell 4-13 viser tiltak for å redusere muligheten for ras og utglidninger av masser i forbindelse med gravearbeider.

Tabell 4-13: Tiltak for å redusere faren for ras og utglidninger.

Tiltak nr.	Tiltak og dokumentasjon	Frist/ fremdrift	Ansvar
12.1	Byggegrøp > 2 m dype utføres med grøftekasser. Av hensyn til trafikkavvikling skal det brukes grøftekasser som også sikrer stabilitet.	Byggeplanfase	BH

5 Planer i prosjektet og tillatelser som må innhentes

Denne MOP-en viser til utarbeidelse av flere planer som må utarbeides, og tillatelser som må innhentes. Flere planer og søknader kan slås sammen der det er hensiktsmessig.

- > Tiltaksplan for forurenset grunn.
- > Hvis tiltaket medfører påslipp på kommunalt nett må det søkes tillatelse til Bergen kommune. Dersom det skal søkes utslipp til resipient (Lille Lungegårdsvann) må det søkes til Statsforvalter. Utslippsgrenser for relevante utslippsparametere foreslås. Kontroll- og overvåkingsplan må inngå i søknad.
- > Rigg- og anleggsplan og/eller trafikkavviklingsplan?
- > Kommunikasjonsplan
- > Avfallsplan
- > Skiltplan
- > Tiltaksplan for fremmede arter (kapittel 7)

6 Referanser og kilder

- [1] Statens kartverk, «Høydedata,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>.
- [2] COWI, «Tegning H100. Sanering vannledning Lars Hillesgate. Foreløpig 28.06.2024».
- [3] Bergen kommune, «Bergenskart. Bergenhus. Gnr 164 bnr 810 mfl., Griegkvartalet,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://www.arealplaner.no/bergen4601/arealplaner/5473>.
- [4] Bergen kommune, «Bergenskart. Bergenhus. KDP sentrum,» 2001. [Internett].
- [5] Riksantikvaren, «Kulturminnesøk,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&cp=1&bounds=60.3934889719251,5.319786071777344,60.386995234731714,5.336008071899414&zoom=17&id>.
- [6] Statens vegvesen, «Vegkart,» 04 2024. [Internett]. Available: [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:topo4/@-31868,6733991,16/hva:!\(id~540\)~/valgt:1018718675:540](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:topo4/@-31868,6733991,16/hva:!(id~540)~/valgt:1018718675:540).
- [7] Artsdatabanken, «Artskart,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/>.
- [8] Artsdatabanken, «Økologisk grunnkart,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/?favorites=false>.
- [9] Google Maps, «Google Maps,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://www.google.no/maps/@60.3892131,5.3320625,16.5z?entry=ttu>.
- [1 Miljødirektoratet, «Vann-nett,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/056-26689-L>.
- [1 Statens vegvesen, «YM plan mal,» 2020. [Internett]. Available: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.vegvesen.no%2Fglobalassets%2Ffag%2Fveg-og-gate%2Fhms%2Fym-plan-mal.docx&wdOrigin=BROWSELINK>.
- [1 Standard Norge, «NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg-2] , anleggs- og eiendomsnæringen,» 2009.
- [1 Standard Norge, «NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger,» 2008.
- [3]
- [1 Regjeringen, «T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging,» 2021.
- [4] [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/7d2793f6d8254e4b9cc2c4f33592657f/t-1442-2021.pdf>.
- [1 Regjeringen, «T-1520 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging,» 2012.
- [5] [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/3b1e1d20ee364e61ab2949814a9212ca/t-1520.pdf>.
- [1 Regjeringen, «Rundskriv T-2/08 Om barn og planlegging,» 2008. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/md/vedlegg/rundskriv/t-2-08.pdf>.
- [1 Bergen kommune, «Grønn strategi Klimastrategi for Bergen 2022-2030,» 2023.
- [7]
- [1 Bergen kommune, Bergen Vann, «Handlingsplan for klima og energi 2023-2025,» 2022.
- [8]
- [1 NVE, «Aktksomhet,» 04 2024. [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/link/?link=aktksomhet>.
- [9]

- [2 Miljødirektoratet , «Forurensset grunn-veileder,» 04 2024. [Internett]. Available:
- 0] <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurensset-grunn/for-naringsliv/forurensset-grunn-veileder/>.
- [2 Bergen kommune , «bergenskart. Støyberegninger etter T-1442,» 2017. [Internett].
- 1] Available:
<https://www.bergenskart.no/portal/apps/sites/#/bergenskart/apps/0713d4672416457b8273fdff51bfa59e/explore>.
- [2 Arbeidstilsynet, «Kapittel 21. Gravearbeid,» 2023. [Internett]. Available:
- 2] <https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/forskrifter/forskrift-om-utforelse-av-arbeid/3/21/>.
- [2 Norge i bilder, «Norge i bilder,» 2023. [Internett]. Available: <https://norgeibilder.no/>.
- 3]
- [2 Riksantikvaren, «Kulturminnesøk,» [Internett]. Available:
- 4] <https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&cp=1&bounds=60.301858096462844,5.302748680114746,60.291246850446896,5.334076881408691&zoom=16&>.
- [2 Miljødirektoratet (da Sft), *Helsebaserte tilstandsklasser for foruenset grunn. Veileder TA-*
- 5] *2553/2009*, vol. TA 2553/2009, 2009.
- [2 Sweco, Miljødirektoratet, «Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og
- 6] forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede arter, veileder M982,» 2018.
[Internett]. Available:
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m982/m982.pdf>.
- [2 COWI , «Tiltaksplan for forurensset grunn - Lars Hilles gate VA-ledning,» 2024.
- 7]

7 Vedlegg – Fremmede arter i Lars Hilles gate

Fremmede arter ble kartlagt 17.04.24, som er tidlig i vekstsesongen. Våren 2024 var tidlig, og en del arter ble registrert. Figur 7-1 viser registreringskart.

Det er generelt lite fremmede arter i Lars Hilles gate. Mellom E16 og Grieghallen er det to grøntområder dominert av asaler (bebares), parkrhododendron (SE) og kranstopp (PH). Ev. undervegetasjon hadde ikke kommet opp.

Mellom Rasmus Meyers allé 5 og 7 står det en lind, og rundt denne noen fremmedarter med avgrenset spredningspotensiale (LO-HI).

Parkrhododendron og kranstopp bør ikke spres i tiltaket. Dersom tiltaket berører masser med disse artene bør massene:

- a) legges lenger inn i grøntområdet der artene alt finnes
- b) plantene gjenbrukes annet, egnet sted der arealet blir aktivt vedlikeholdt (park/bed)
- c) leveres godkjent mottak

Plantedeler av parkrhododendron og kranstopp kan flises for å få ned volum plantemateriale.

Dersom masser rundt linden berøres av tiltaket bør plantedeler leveres godkjent mottak sammen med de øverste 20 cm av jorden her.



Figur 7-1: Registreringskart for fremmede arter i Lars Hilles gate for registreringer utført 17.04.24.

8 Miljørisikovurdering (Excel dokument)