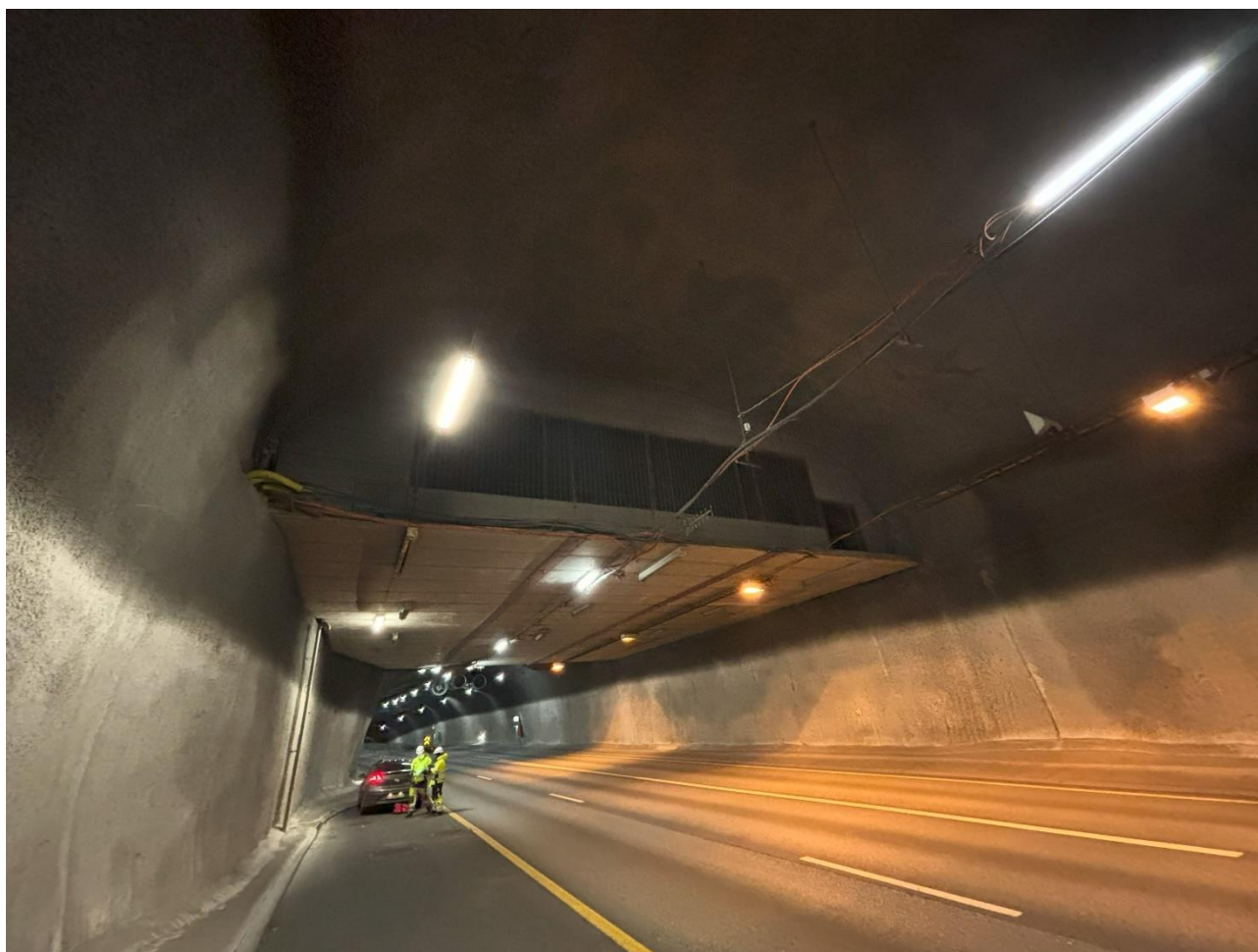




RAPPORT

Notat – Miljøkartlegging av rivearbeider i Nygårdstunnelen



Kunde: Statens vegvesen

Prosjekt: Nygårdstunnelen

Prosjektnummer: 10216045

Dokumentnummer: NYG-RIM-100

Rev.: 01

Arkivnummer SVV: 22/170752

Sammendrag:

Det er laget et miljøkartleggingsnotat med tanke på riving av eldre luft- og støvanlegg og andre materialer i forbindelse med oppgradering av Nygårdstunnelen.

Miljørådgiver har ikke gjennomført befarings- eller prøvetaking av materialer. Kartleggingen er basert på allerede tilgjengelig informasjon fra beskrivelse av arbeidene samt kommunikasjon med involverte personer i prosjektet.

De viktigste funnene er som følger:

- Brannvernutstyr
- EE-avfall – det er større mengder EE-avfall som skal saneres. Dette inkluderer flere ulike produkter som skilt med lys, impulsventilatorer, tekniske skap og kabler og ledninger.

Ved befarings- før riving eller under rivearbeidene kan det oppdages materialer og skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som ikke er beskrevet i dette notatet. Det er derfor viktig at entreprenør som skal utføre riving har kompetanse på området og evt. følger opp med materialprøver ved behov. Byggherre må være forberedt på at det kan komme uforutsette kostnader som følge av dette.

Rapporteringsstatus:

- ☐ Endelig
☒ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Eline Olsborg Hansen	Sign.: 
Kontrollert av: Elisabeth Kirkerød	Sign.: 
Prosjektleder: Mats Andre Lied	Prosjekteier: Terje Schutz Pedersen

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	16.10.2025	Første utgave	NO1B4I	NOLIEK
01	17.04.2026	Supplering av tegninger og tekst for luftrenseanlegg	NOMALT	NO1B4I

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunnsinformasjon om miljøkartleggingen	4
1.1	Data om det kartlagte objektet	4
1.2	Data om miljøkartleggingen	4
1.3	Begrensninger	5
1.4	Holdbarhet på rapport	5
2	Beskrivelse av rivearbeider	6
3	Funn av miljøfarlige stoffer	6
4	Bilder	13
5	Referanser	23
6	Vedlegg	23

1 Bakgrunnsinformasjon om miljøkartleggingen

Sweco har på vegne av Statens Vegvesen gjennomført en miljøsaneringsbeskrivelse av rivearbeider i Nygårdstunnelen på Rv. 555 i Bergen kommune (Figur 1). Bakgrunnen for kartleggingen er at det skal gjøres oppgraderinger av tunnelen og risikovurderingen av luftrenseanlegget i Nygårdstunnelen. Beskrivelsen tar utgangspunkt i kravene i byggt teknisk forskrift, TEK 17 (1).



Figur 1. Nygårdstunnelens plassering i Bergen kommune. Tunnelen er markert med rød stiple linje. Kartkilde: norgeskart.no

1.1 Data om det kartlagte objektet

Nygårdstunnelen ble åpnet i 1999 og er 864 m lang. Den har 2 kjørefelt. Tunnelen ligger midt i Bergen sentrum mellom Puddefjordsbroen og trafikkmaskinen nordvest for Store Lungegårds vann der E16, E39 og Rv 555 møtes. Tunnelen går under Nygårdsparken mellom Dokken og Nygårdstangen.

1.2 Data om miljøkartleggingen

Kartleggingen er gjort basert på tilgjengelig informasjon og bilder fra tidligere befarings. Miljørådgiver har ikke gjennomført befarings eller prøvetaking i forbindelse med selve kartleggingen. Da det ikke er prøvetatt noen materialer, så er angivelse av om materialet er farlig avfall eller ikke basert på erfaring. EE-avfall er alltid farlig avfall. Da tunnelen er bygd i nyere tid er det ikke forventet å finne materialer som kan inneholde asbest eller PCB.

Dersom betong skal vurderes for gjenvinning i henhold til regelverk for tunge rivematerialer (2), må betongen prøvetas. Direkte gjenbruk av betongelementer, f.eks. ved at betongelementer demonteres og gjenbrukes direkte, er ikke omfattet av regelverk for tunge rivematerialer og det er ikke nødvendig å prøveta betong i et slikt tilfelle.

Rapporten er utført etter beste evne og faglige skjønn, utfra bygningsdeler og informasjon som var tilgjengeliggjort. Ved alle rivearbeider vil det være usikkerhet for funn av farlig avfall. Sweco Norge har ikke gjennomført prøvetaking og analyse for denne rapporten, dette må suppleres i utførelsesfasen ved behov. I tillegg kan det avdekkes ytterligere miljøfarlig avfall under rivingen som er ukjent per nå. Sweco Norge tar ikke ansvar for følgekostnader på grunn av eventuelle skjulte forekomster av farlig avfall som ikke er avdekket.

Det henvises til vedlegg 1 for generell informasjon om miljøkartlegging og miljøsanering.

Oppdragsgiver		
Navn Ruben Onarheim	Firma Statens vegvesen	Funksjon Prosjektleder
E-post ruben.onarheim@vegvesen.no		Telefon

Rådgivere			
RIM	Navn Eline Olsborg Hansen	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Msc. Forurensningsbiologi Msc. Naturforvaltning
	E-post Elineolsborg.hansen@sweco.no		Telefon +47 99 48 53 50

1.3 Begrensninger

Alle mengder er basert på tilgjengelig informasjon og er estimert mengde. Entreprenør er ansvarlig for å gjennom befaring skaffe seg mest mulig informasjon om mengder. Det henvises til D1 Beskrivelse med prosesser *15 Riving og fjerning* og *63 Riving, skjæring*, fresing og oppretting av faste dekker, tegninger og modeller for utførelse detaljert gjennomgang av rivearbeider og informasjon om hva som skal demonteres og gjenbrukes eller ikke fjernes. For å få en komplett oversikt over rivearbeidene er det nødvendig med befaring der byggherre og/eller prosjekterende deltar sammen med riveentreprenør.

Det kan på befaring og under rivearbeidene oppdages materialer og skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som ikke er avdekket i dette notatet. Det er derfor viktig at entreprenør som skal utføre riving har kompetanse på området og evt. følger opp med materialprøver ved behov.

1.4 Holdbarhet på rapport

Miljøkartlegging er et fagområde som er i utvikling, og det kommer stadig «nye» stoffer som klassifiseres som helse- og miljøfarlige. Derfor vil en miljøkartleggingsrapport alltid bli utdatert på et tidspunkt.

Miljøkartleggingsnotatet har generelt en holdbarhet på ca. 2 år fra utført kartlegging, og hvis notatet skal brukes senere enn dette bør det utføres en supplerende kartlegging for å sikre at den er à jour med gjeldende regelverk.

2 Beskrivelse av rivearbeider

Følgende rivearbeider skal gjennomføres:

- Riving av eksisterende vann- og frostsikring. Deler av eksisterende brannbeskyttet vann- og frostsikring skal fjernes grunnet konflikt med oppgradering.
- Deler av eksisterende belysningsanlegg i tunnelen
- Eksisterende støv/luftrenseanlegg inkludert diverse teknisk utstyr
- Faste dekker som asfalt, steindekke
- Diverse tekniske anlegg og elektriske installasjoner
- Gangbane i sedimenteringsbasseng
- Enkelte betongelementer, sprøytebetong og dører i forbindelse med ombygging av sedimenteringsbasseng
- Skilt, nødskap og lignende både på utsiden og inne i tunnel

Enkelte av materialene og utstyret som skal fjernes fra tunnelen, kan gjenbrukes og det er også planlagt forsiktig demontering og gjenbruk av en del utstyr. Det henvises til D1 Beskrivelse for detaljert beskrivelse av omfanget. Dette notatet fokuserer i hovedsak på hva som skal fjernes og om det er farlig avfall, men angir også om det kan være mulighet for gjenbruk eller gjenvinning av produkt/material.

Denne rapporten tar ikke for seg forurensninger i grunn.

3 Funn av miljøfarlige stoffer

Tabell 1 gir en oversikt over produkter/materialer som skal fjernes, anslått mengde og om det er mistanke om farlig avfall er ikke. Mengdeangivelse er basert på tilgjengelig informasjon og kan avvike fra endelig mengde etter rivearbeidene er utført. Avvik på +/- 10% gjelder i summasjon av arbeidene, enkelt produkter/materialer er forventet å kunne overskride ytterligere. Deler av aktivitetene avregnes etter medgått mengde og andre som en rund sum.

Farlig avfall er markert med **rød** farge, mens **grønn** farge angir at materialet ikke er farlig avfall. Dersom materialet ikke kan klassifiseres pga. manglende prøvetaking, manglende informasjon eller annet, er dette angitt med **gul** farge. Det gjøres oppmerksom på at enkelte produkter kan stå oppført under flere typer avfall, f.eks. kan vifter i støv/luftrenseanlegget både være metall og EE-avfall.

Det er som tidligere nevnt, ikke prøvetatt noen materialer av miljørådgiver, så angivelse av om materialet er farlig avfall eller ikke er basert på erfaring. EE-avfall er alltid farlig avfall. Trekkerør og kabelkanaler i plast legges i samme fraksjon som kabler og ledninger.

Byggherre har prøvetatt PE-skum for analyse av bromerte flammehemmere. Bromerte flammehemmere ble ikke påvist (se vedlegg 2 for prøveresultat).

Dersom betong skal vurderes for gjenvinning i henhold til regelverk for tunge rivematerialer, må betongen prøvetas. Dersom betong leveres til godkjent mottak, må det avklares med aktuelt mottak om nødvendig prøvetaking av betong.

Tabell 1. Oversikt over materialer som skal fjernes og om dette er farlig avfall.

Materiale	Sted	Hva	Omfang	Avfalls-fraksjon	Farlig avfall	Kommentar	Bilde	Prosess
Prøvetatt av byggherre								
PE-skum	Hele tiltaket	Eksisterende brannbeskyttet vann- og frostsikring	Ca. 1400 m ² for stopplomme og ca. 20 m ² for punktvis fjerning.	Testet for bromerte flammehemmere – ikke påvist	NEI	Det skal fjernes eksisterende brannbeskyttet vann -og frostsikring der dette kommer i konflikt med oppgradering. Punktvis fjerning skal forventes sporadisk gjennom hele tunnelen.		A 15.91
Materialer som ikke er prøvetatt								
Betong	Støv/luftrense- anlegg	Konstruksjon for luftrenseanlegg - heng i tunnel - betonghuldekker	Ca. 367 m ² , tykkelse betongelementer 200 mm. I tillegg er det økt tykkelse i midtseksjonen og kantene som utgjør ~500 mm. Vurdert totalvekt er mellom 130 tonn og 160 tonn for betongdekket.	Tunge rivematerialer/ betong	Ukjent	Betong er ikke prøvetatt. Mulighet for gjenbruk som betonghuldekker. Dersom betongen skal gjenvinnes til anleggsformål (ref. Avfallsforskriften kap. 14 A), må betongen prøvetas. Se også vedlegg 3 for tegninger.	Bilde 1 og 2	A 15.2
Betong	Sedimenterings-basseng	Utskjæring av betongvegg	Ca. 1 m ³	Tunge rivematerialer/ betong	Ukjent	Betong er ikke prøvetatt. Dersom betongen skal gjenvinnes til anleggsformål (ref. Avfallsforskriften kap. 14 A), må betongen prøvetas.		C-SB01 82.4
Betong	Tunnel	Trekkekummer med støpejernslokk	2 stk.	Tunge rivematerialer/ betong	Ukjent	Betong er ikke prøvetatt. Dersom betongen skal gjenvinnes til anleggsformål (ref. Avfallsforskriften kap. 14 A), må betongen prøvetas. Angivelser av kummer vist i modell.		A 15.92
Sprøytebetong	Tunnel	Sprøytebetong på vegger/PE-skum – ca tykkelse 5-10 cm.	Ca. 1400 m ² for stopplomme og ca. 20 m ² for punktvis fjerning.	Tunge rivematerialer/ betong	Ukjent	Det skal fjernes noe sprøytebetong. Sprøytebetong kan ikke gjenvinnes. Armering til betongen skal inkluderes i fjerningen. Må leveres på godkjent mottak/deponi.		A 15.91

Metall	Tunnel	Støpejernslokk til kummer	2 stk.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning Angivelse av kummer vist i modell.		A 15.92
Metall	Støv/luftrense- anlegg	Festestag	Ca. 250 m	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning	Bilde 3	A 15.2
Metall	Støv/luftrense-anlegg	Stålbjelker	2 stålbjelker på ca. 20 m.	Metall	NEI	Gjenbruk eller materialgjenvinning	Bilde 1	A 15.2
Metall	Støv/luftrense-anlegg	Vifter - sjaktventilatorer	2 stk.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning Må sannsynligvis spyles/renholdes før rivning.	Bilde 3	A 15.2 / A 15.92
Metall	Støv/luftrenseanlegg	Vifter i forfilter	4 stk.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning Må sannsynligvis spyles/renholdes før rivning.		A 15.2 / A 15.92
Metall	Støv/luftrense-anlegg	Ramme rundt støvfilter	Ca. 50 løpemeter med metallrammer	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning. Må sannsynligvis spyles/renholdes før rivning.	Bilde 4, 5	A 15.2 / A 15.92
Metall	Hele anlegget	Impulsventilatorer	31 stk.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning	Bilde 6	A 15.92
Metall	Støv/luftrense-anlegg	Øvrige detaljer	Trapper, kanaler, dører og andre metaller som er i tilknytning til støv/luftrense-anlegg. Anslått til 2 tonn.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning	Bilde 25	A 15.2
Metall	Støv/luftrense-anlegg	Ståltrapp og repo	Trapp og repo i teknisk bygg	Metall - stål	NEI	Kan gå til materialgjenvinning	Bilde 23 og bilde 24	A 15.92
Metall	Hele tiltaket	Fjellbolter	Bolter for ca. 3600 m kabelstiger og oppheng til teknisk utstyr/skilt	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning		A 15.92
Metall	Tunnel og renseanlegg	Kabelstiger (inkludert oppheng i fjellbolter)	Ca. 2000 m kabelstige med bredde 400 mm	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning	Bilde 7	A 15.92
Metall	Sedimenterings-basseng	Gangbane i sedimenterings-basseng	Ca. 15 m ²	Metall - stål	NEI	Gjenbruk eller metallgjenvinning	Bilde 8	A 15.93
Metall	Hele tiltaket	Gitterdrager/galger for kjørefeltsignal og	19 stk.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning		A 15.92

		tilhørende oppheng/fjellbolter						
Metall	Hele tiltaket	Rekkverk	Ca. 200 m		NEI	Metallgjenvinning		A 15.42
Metall/Betong	Hele tiltaket	Portaler inkludert skilt og fundament	10 stk.	Metall /Betong	NEI	Avhengig av materiale. Skilt i metall kan gå til materialgjenvinning. Fundament i betong. Betong er ikke prøvetatt. Dersom betongen skal gjenvinnes til anleggsformål (ref. Avfallsforskriften kap. 14 A), må betongen prøvetas.		A 15.433
Metall/Betong	Utenfor tunnel	Faste skilt inkludert oppheng, fundament og stolper	10 stk. (antall skiltoppsett)	Metall /Betong	NEI	Avhengig av materiale. Skilt i metall kan gå til materialgjenvinning. Fundament i betong. Betong er ikke prøvetatt. Dersom betongen skal gjenvinnes til anleggsformål (ref. Avfallsforskriften kap. 14 A), må betongen prøvetas.	Bilde 9	A 15.431
Metall (og laminert glass)	Hele tiltaket	Dør og karm til nødstasjonskiosker	22 stk.	Metall	NEI	Kan gå til materialgjenvinning	Bilde 10	A 15.92
Metall/annet	Hele tiltaket	Nødstasjonsskap med tilhørende oppheng/fjellbolter	22 stk.	Metall	NEI	Materiale i metall er ikke farlig avfall, men andre deler av skapet + innhold kan være farlig avfall, som EE-avfall og brannslukningsapparat, se lenger ned i tabellen.	Bilde 11	A 15.92
Metall/annet	Hele tiltaket	Dører i tverrslag mellom tunnellop. Inkl utskjæringer av utspæringer i betong.	6 stk.	Metaller / Betong	NEI	Kan gå til materialgjenvinning		C-TB01 35.51216
Tungmetaller	Lysarmatur	Armaturlyskilder	Ukjent Mengde anslått 0. [Statens vegvesen oppdaterer om endringer.]	Kvikksølvholdig avfall	JA	Det er ukjent om det er eldre lysarmatur med kvikksølv i tunnelen. Mye av armaturen er byttet i nyere tid. Dersom det oppdages eldre armatur som kan inneholde kvikksølv, så skal dette behandles som farlig avfall.		A 15.92
PUR-skum	Hele tiltaket	Tetningsmasse	Ukjent Mengde anslått 0. [Statens vegvesen oppdaterer om endringer.]	Klorparafiner	JA	Det er ukjent om det skal fjernes PUR-skum under oppgraderingen. Det er observert PUR-skum enkelte steder der den er brukt som tetningsmasse.	Bilde 13	A 15.2

Brannvern- utstyr	Hele tiltaket	Brannslukningsapparat	Antatt i alle nødskap og nødkiosker, 26 stk.	Antatt pulverapparat, men vil avhenge av type brannslukning sapparat	JA	Leveres i henhold til type brannslukningsapparat.	Bilde 12	A 15.92
Stein/betong	Hele tiltaket	Kantstein / belegningsstein	Ca. 20 tonn kantstein og ca. 25 tonn belegningsstein		NEI	Kan gjenbrukes, se egne prosesser i beskrivelse for mulig gjenbruk. Vekt er avhengig av sorteringsgrad.		A 15.41 & A 15.491 & A 15.492
Stein/betong	Midtrabatt foran tunnelportal øst	Steindekke	Ca. 80 m ²		NEI			A 15.491
Asfalt	Tunnel	Veidekke	Ca. 300 m ² Dekketykkelse inntil 100 mm: ca. 300 m ² Dekketykkelse inntil 200 mm: Ca. 600 m ² Dekketykkelse over 200 mm: Ca. 600 m ²		NEI	Asfalt lagt etter 1970 inneholder ikke steinkulltjære. Asfalt kan mellomlagres på godkjent mellomlager, gjenvinnes eller evt. deponeres på godkjent deponi.		A 63.1
EE-avfall	Tunnel- og renseanlegg	Armatyr	370 stk.	EE-avfall	JA			A 15.92
EE-avfall	Støv/luftrenseanlegg	Høyspent og kontroll- /fordelingstavler for støv/luftrenseanlegg	4 stk.	EE-avfall	JA		Bilde 22	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Motor i impulsventilatorer	31 stk.	EE-avfall	JA		Bilde 6	A 15.92
EE-avfall	Støv/luftrenseanlegg	Motor i sjaktventilatorer	2 stk.	EE-avfall	JA		Bilde 3	A 15.92
EE-avfall	Støv/luftrenseanlegg	Motor i vifter	4 stk.	EE-avfall	JA			A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Radioforsterkere og tilhørende utrustning	4 stk.	EE-avfall	JA			A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Gassmålere	16 stk.	EE-avfall	JA		Bilde 14	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Kjørefeltsignal	70 stk.	EE-avfall	JA		Bilde 15	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Svingbommer automatiske med lys	5 stk.	EE-avfall	JA		Bilder 1	A 15.92

EE-avfall	Tunnelvegg	Rømningslys med tilhørende oppheng/fjellbolter	38 stk.	EE-avfall, gruppe 3	JA		Bilde 17	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Stoppblinksignal og tekniske skilt tilknyttet anlegget (belyst/mekanisk variable) – med tilhørende oppheng/fjellbolter	16 stk. stoppblink og 120 stk. tekniske skilt	EE-avfall	JA		Bilde 18	A 15.92
EE-avfall/annet	Hele tiltaket	Nødstasjonsskap med lys	22 stk.	EE-avfall	JA	Lys og eventuelt Innhold som er EE-avfall må håndteres som dette. Annet innhold som kan være farlig avfall hvis det ikke skal gjenbrukes, er brannslukningsapparat.	Bilde 11,12	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Automatikk-/underfordelingsskap i daganlegg for forsyning av tekniske installasjoner	11 stk.	EE-avfall	JA			A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Automatikk-/underfordelingsskap i tunnelrom for forsyning av tekniske installasjoner, med tilhørende oppheng/fjellbolter	33 stk.	EE-avfall	JA		Bilde 21	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Tekniske installasjoner inkludert tavler/skap som rives	Utstyr i 4 tekniske bygg i tunnel	EE-avfall	JA		Bilde 20	A 15.92
EE-avfall	Hele tiltaket	Kabler og ledninger	Alle sterkstrøm og svakstrømskabler og ledninger, inkludert utstrålende antennekabel, anslått ca. 15 000 m	EE-avfall	JA	Anslått mengde på kabler og ledninger er usikkert. Anlegget skal fungere i byggetiden og kan først rives etter at nytt anlegg er klart. Mye av eksisterende kabling vil gjøres utilgjengelig under bygging og kun korte strekk skal fjernes.		A 15.92

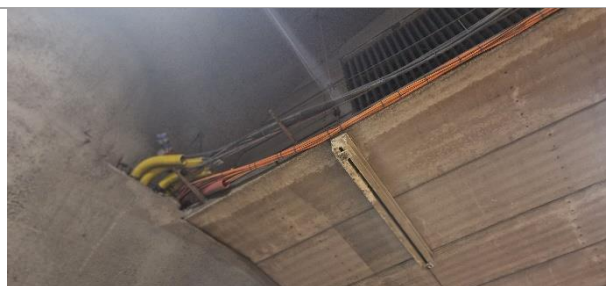
Plast-/ støpjernsrør	Hele tiltaket	Eksisterende vann-, avløpsledninger som kappes eller fjernes ifb. nytt VA-anlegg.	Ca. 3 tonn (PE / PVC / SJK) inkluderer og eventuelle tilkoblingsutstyr i annet materialer (klammer/«blå- deler» o.l.).	Metaller / PCB / betong	JA	Gjelder alle områder hvor det er ombygging av eksisterende VA- anlegg i tunnel og dagsoner. Se VA- tegninger og VA-modell for lokasjoner.		A 43 med underligge nde
Annet	Støv/luftreanseanlegg	Støvfilter			Ukjent	Det er ukjent hva slags materiale som er i selve støvfilteret. Dette kan ha samlet opp mye finpartikler med f.eks. tungmetaller, og kan inneholde stoffer i høye konsentrasjoner som tilsier at det skal håndteres som farlig avfall.	Bilde 4, 5	A 15.92

4 Bilder

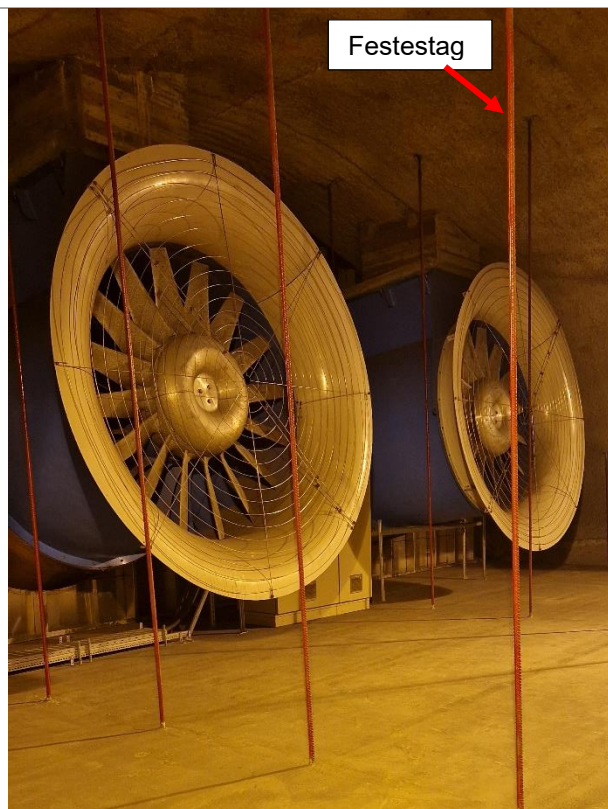
Nedenfor vises et udvalg bilder av materialer og utstyr som skal fjernes.



Bilde 1: Støv/luftrenseanlegg i tak i tunnel som skal rives. Stålbjelker sees på undersiden.



Bilde 2: Betonghulldekker i tak i tunnel. Over disse er støv/luftrenseanlegget montert (se bilde 3 og 4). Betonghulldekket skal fjernes – mulighet for gjenbruk.



Bilde 3: Vifter i støv/luftrenseanlegg som skal rives.
Festestag skal kuttes.



Bilde 4: Støvfilter som skal rives.



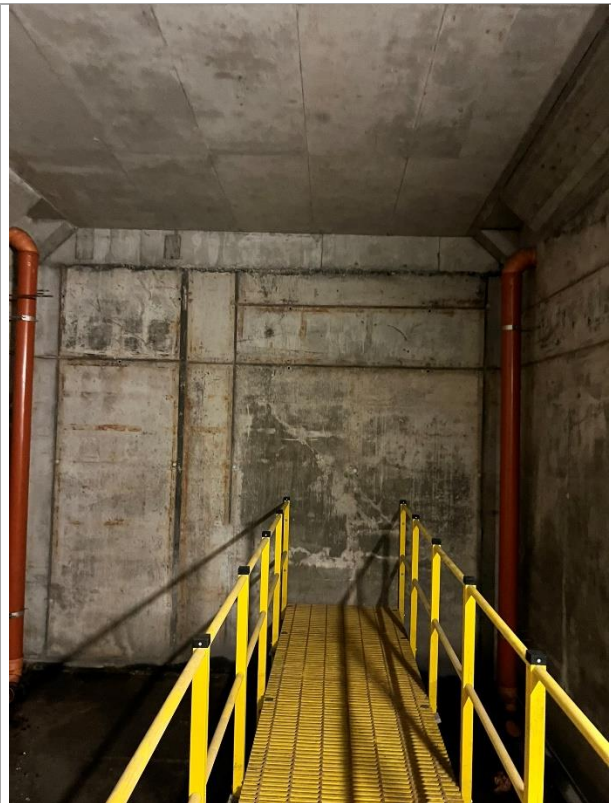
Bilde 5: Støvfilter som skal rives.



Bilde 6: Impulsventilatorer.



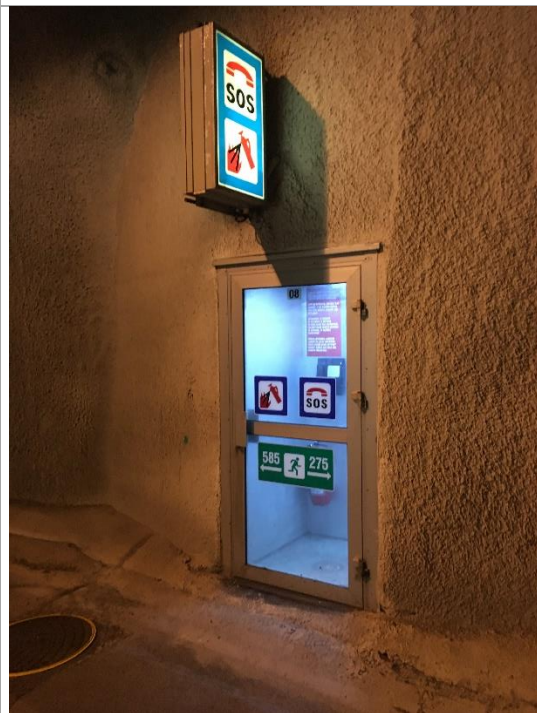
Bilde 7: Eksempel på kabelstiger.



Bilde 8: Gangbane i metall i sedimenteringsanlegg.



Bilde 9: Eksempel på skilt.



Bilde 10: Nødsstasjonskiosk.



Bilde 11: Nødskap og skilt med lys.



Bilde 12: Brannslukningsapparat – ABC-pulver.



Bilde 13: PUR-skum er farlig avfall med klorparafiner.



Bilde 14: Gassmålere.



Bilde 15: Kjørefeltsignal.



Bilde 17: Rømningslys.



Bilde 16: Svingbommer med lys.



Bilde 18: Stopplinksignal og tilknyttet skilt.



Bilde 19: Teknisk skap – støv/luftrenseanlegg – plassert mellom de to viftene, se bilde 3.



Bilde 20: Eksempel på tekniske installasjoner inkludert tavler som skal saneres i tekniske bygg.



Bilde 21: Eksempel på teknisk skap montert i tunnel.



Bilde 22: Eksempel på høyspenttavle.



Bilde 23 Ståltrapp og repo



Bilde 24 Utklipp fra scan - trapp og repo teknisk bygg



Bilde 25 Utklipp fra scan - trapp og kanal til luftrenseanlegg

5 Referanser

Referanse 1: Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, juni 2017.

Referanse 2: Avfallsforskriften kap. 14A Betong- og tegl fra riveprosjekter, februar 2020.

Referanse 3: Teknisk beskrivelse_Rv.555_Tunneloppgradering_Nygårdstunnelen, 17.04.2026

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Bakgrunn til miljøkartlegging

Vedlegg 2 Analyseresultater – bromerte flammehekkere

Vedlegg 3 – Tegninger av luftrenseanlegg

Vedlegg 1 Bakgrunn til miljøkartlegging

Generelt

Helse- og miljøfarlige stoffer har i flere år blitt brukt i bygningsmaterialer og tekniske bygningsinstallasjoner. Bruken av de meste kjente stoffene var på sitt høyeste mellom 1955 og 1985.

Ved miljøkartlegging gjøres det destruktive inngrep for uttak av materialprøver og kartlegging av oppbygning. Omfang av slike inngrep avhenger av om bygningen er i drift eller ikke. Det betyr at risiko for skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer normalt blir høyere når bygningen er i bruk under kartleggingen, enn om den er fraflyttet. Entreprenør har et selvstendig ansvar for å varsle byggherre og skille ut farlige stoffer som egen fraksjon, om man får mistanke om ikke-kartlagte helse- og miljøfarlige stoffer under arbeidene.

Ved vurdering av hva som er farlig avfall benytter vi grenseverdier for farlig avfall gitt i Avfallsforskriften kapittel 11. Grenseverdiene samsvarer også med opplysninger i veilederen «Hva gjør avfall farlig?», som Norsk forening for farlig avfall og Forum for miljøkartlegging og -sanering har utarbeidet

Sweco Norge har ikke laget noen detaljert beskrivelse av hvordan miljøsanering skal utføres eller hvor helse- og miljøfarlig avfall skal leveres. Bakgrunnen for dette er at vi ikke ønsker å låse gjennomføringen til bestemte metoder, samt at entreprenører ofte har egne preferanser i forhold til valg av metoder og leveringssted/avfallsmottak. Det forutsettes at gjeldende regelverk for sanering følges, og at avfallet leveres til mottak som har tillatelse til å motta den aktuelle fraksjonen.

Krav om kartlegging og analyser

Byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 9 har følgende grunnleggende formulering (§9-1):

Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggavfall skal håndteres tilsvarende.

Forskriften setter blant annet krav om avfallsplaner og kildesortering ved oppføring, endring og riving av bygninger og konstruksjoner. Det er krav om en sorteringsgrad på 70 % for rene avfallstyper på bygge-/riveplassen og alt avfall skal leveres til godkjent avfallsmottak, ombruk eller direkte til gjenvinning.

For tiltak i eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall etter Avfallsforskriften. Det samme gjelder andre bygningsfraksjoner som Avfallsforskriften stiller krav om å fjerne.

For følgende tiltak skal det også utarbeides en egen miljøkartleggingsrapport før bygninger og konstruksjoner endres eller rives:

Vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning, dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m² BRA.

Riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA.

Oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.

Ved søknad om ferdigattest skal sluttrapport for avfallshåndteringen vedlegges, og eventuelle større avvik (>25%) mellom planlagte og faktiske mengder skal dokumenteres/forklares. Utførende riveentreprenør plikter å fremskaffe dokumentasjon på hvor avfallet er levert og hvor mye som er

levert av de forskjellige fraksjonene. Dette må oppbevares i 3 år etter at prosjektet er gjennomført, i tilfelle tilsyn fra offentlige myndigheter.

Miljøkartlegging er en del av godkjenningsområdet prosjektering av miljøsanering etter byggesaksforskriften (SAK), noe som innebærer klare ansvarsforhold og kompetansekrav til personell som skal utføre miljøkartleggingen.

Vedlegg 2 Analyseresultater – bromerte flammehemmere



Statens Vegvesen Region Vest
Askedalen 4
6863 Leikanger
Attn: Jan Erik Græe

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-22-MX-007833-01

EUNOBE-00054415

Prøvemottak: 05.04.2022
Temperatur: 05.04.2022-20.04.2022
Analyseperiode: 05.04.2022-20.04.2022
Referanse: JAGRAE

ANALYSERAPPORT

Provenr.:	441-2022-0405-143	Prøvetakingsdato:	05.04.2022		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Nygårdstunnelen	Analysestartdato:	05.04.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Bromerte flammehemmere (Avfallsforskriften)					
a)* Pentabromdifenyler	<10.00	mg/kg	10		GC-MS
a)* Oktabromdifenyler	<10.00	mg/kg	10		GC-MS
a)* Dekabromdifenyler	<10.00	mg/kg	10		GC-MS
a)* Heksabromsyklodekan (HBCD)	<10.00	mg/kg	10		GC-MS
a)* Tetrabrombifenol A (TBBPA)	<10.00	mg/kg	10		GC-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* PICA Prüfinstitut Chemische Analytik GmbH, Rudower Chaussee 29, D-12489, Berlin

Kopi til:

Eirik Rothe (eirik.rothe@vegvesen.no)

Bergen 20.04.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

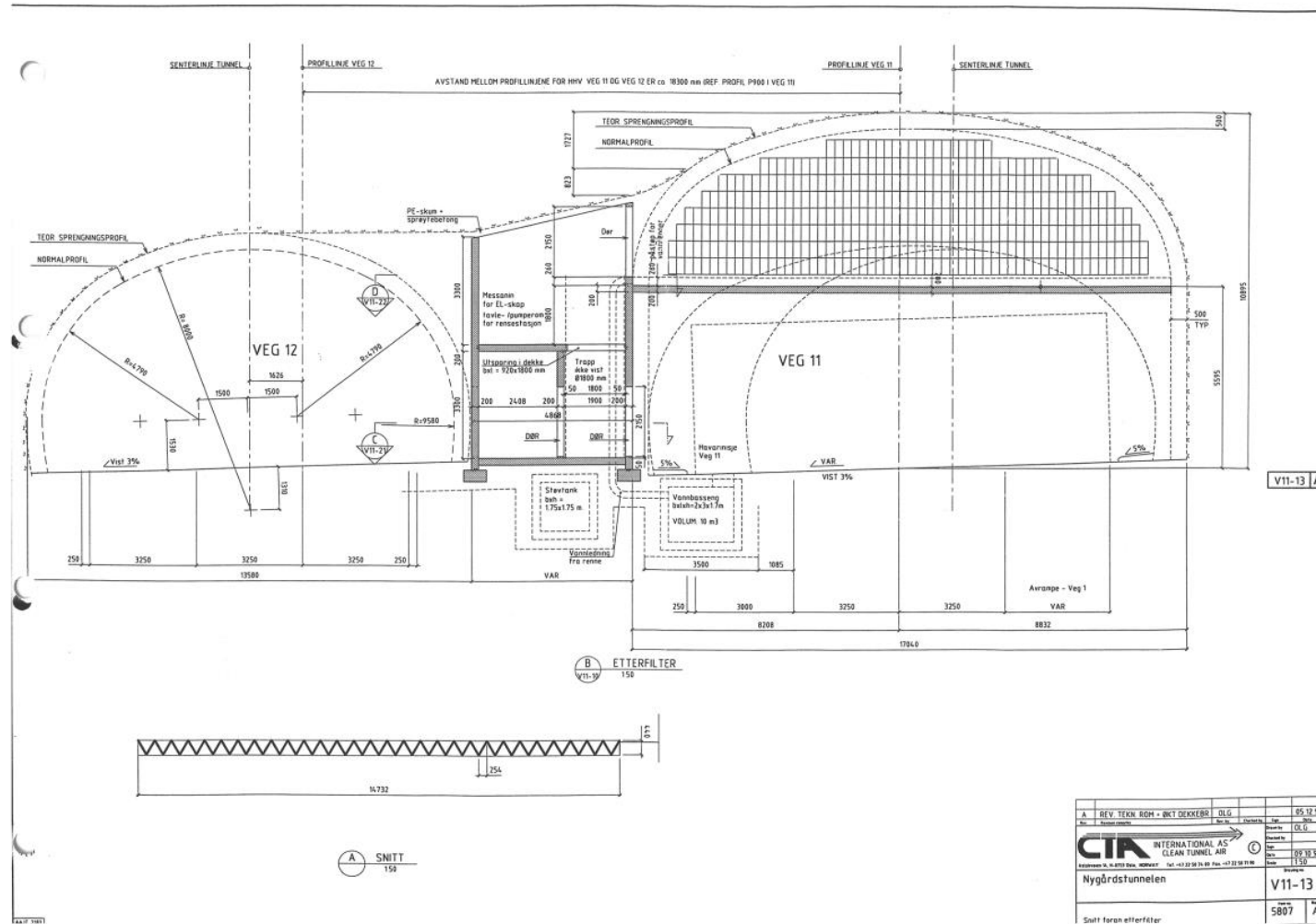
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

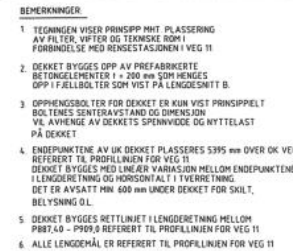
AR-001 v.105

Vedlegg 3 – Tegninger av luftrenseanlegg



SIDE 28 AV 30

SIDE 29 AV 30



A	RKT ØKKERBREDDER	DLG	85 12 9
Pro	Revisor (undersk)	Rev. to	Sign.
 CIA INTERNATIONAL AS CLEAN TUNNEL AIR		 DLG	Dato for 09.03.10 159
Adresse: 16, BULTOIEN, 0604VET Tlf.: +47 22 10 10 10 Fax: +47 22 10 10 10		Dato for 09.03.10 159	
Nygaardsgnennitt P870-P891		V11-10	
Oversat International DDD, DDD		5807	N