



# Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsyn med prosessikkerhet og teknisk sikkerhet på Valhall</b>	Aktivitetsnummer 010006062

Gradering		
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	

Involverte	
Hovedgruppe T-3	Oppgaveleder Bjørnar André Haug
Deltakere i revisjonslaget Bente Hallan, Ove Hundseid og Bjørnar André Haug	Dato 7.5.2015

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 16.10.2014 – 20.3.2015 tilsyn med Valhall. I tilsynet ble det fulgt opp hvordan BP ivaretar og sikrer etterlevelse av krav til barrierer og barrierestyring innenfor fagdisiplinene prosessikkerhet og teknisk sikkerhet.

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført i form av møter i BP sine lokaler på Forus den 16.10.2014 og 20.3.2015 og offshore på Valhall i perioden 3.-5.3.2015.

## 2 Bakgrunn

Aktiviteten er forankret i Ptils hovedprioriteringer for 2015, med spesiell vekt på selskapets system for styring av barrierer. Summen av tekniske, operasjonelle og organisatoriske forhold er avgjørende for om etablerte barrierer fungerer og er effektive til enhver tid. Det er viktig at industrien bruker og videreutvikler sin kunnskap om og styring av forhold som er relevante for å ivareta sine barrierer.

## 3 Mål

Målsettingen med tilsynet er å vurdere hvordan BP sikrer etterlevelse av myndighetskrav, anerkjente standarder og egne krav innenfor nevnte fagdisipliner ved drift og vedlikehold av Valhall. Følgende fokusområder er definert for tilsynet:

- Barrierestyring i drift
- Ivaretagelse av forutsetninger fra design
- Rutiner offshore for å ivareta sikker drift

## 4 Resultat

Tilsynet omfattet utvalgte temaer innenfor fagdisiplinene teknisk sikkerhet og prosessikkerhet. Tilsynet ble gjennomført i form av presentasjoner, samtaler, befaring og dokumentgjennomgang.

Det generelle inntrykket fra samtalene er at man på Valhallfeltet har tydelig fokus på sikkert arbeid, etterlever prosedyrer og retningslinjer, har lav terskel for å ta opp eventuelle utfordringer og har generelt et godt arbeidsmiljø. Vi fikk også tydelige og sammenfallende svar, også når det gjelder utfordringer. Gjennomføringen av tilsynet ombord på Valhall var godt tilrettelagt inkludert tilgang på dokumentasjon og personell relevant for tilsynet.

Det ble identifisert 2 avvik innenfor følgende system/områder:

- Dekksrister i komposittmaterialer i evakueringsveier
- System for barrierestyling

Videre ble det identifisert 5 forbedringspunkter knyttet til følgende system/områder:

- Nødavstengningssystemet
- Passiv brannbeskyttelse av flenser og rørstøtter i fakkelsystemet
- Automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon
- Mangler i vedlikeholdssystemet
- Formidling av informasjon om sikkerhetssystemer

## 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene hvor vi mener å påvise brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 System for barrierestyling

##### **Avvik:**

Det er ingen klar sammenheng mellom risikoanalyser og strategi og videre til spesifikke ytelseskrav til barriereelementer.

##### **Begrunnelse:**

På bakgrunn av oversendte dokumenter og gjennomførte møter har Ptil vurdert om Valhall møter kravene i styringsforskriften § 5 der det framkommer at operatøren skal fastsette de strategiene og prinsippene som skal legges til grunn for utforming, bruk og vedlikehold av barrierer, slik at barrierens funksjon blir ivaretatt gjennom hele innretningens levetid. Det skal være kjent hvilke barrierer som er etablert og hvilken funksjon de skal ivareta, samt hvilke krav til ytelse som er satt til de tekniske, operasjonelle eller organisatoriske elementene som er nødvendig for at den enkelte barriere skal være effektiv.

I veiledningen fremkommer det at strategiene og prinsippene bør utformes slik at de medvirker til å gi alle involverte en felles forståelse av grunnlaget for kravene til de enkelte barrierene, deriblant hvilken sammenheng det er mellom risiko- og farevurderinger og kravene om og til barrierer.

Vi vil understreke at ordet *strategi* har en spesiell betydning når det brukes i barrieresammenheng. Basert på NS-EN ISO 13702 har Ptil i notatet «Prinsipper for barrierestyling i petroleumsvirksomheten» definert ordet *barrierestrategi* på følgende måte:

*«Resultatet av prosess som med utgangspunkt i risikobildet beskriver og avklarer hvilke barriererefunksjoner og barriereelementer som skal implementeres for å redusere risiko».*

BP har utarbeidet dokumentet «General Safety Strategy and Performance Standards for Technical Barriers» for BP Norge, men det er ikke etablert en innretningsspesifikk barrierestrategi for Valhall. BP har basert seg på at relevant informasjon er tilgjengelig som en del av eksisterende designdokumentasjon for installasjonene. Vår vurdering er at eksisterende designdokumentasjon ikke i tilstrekkelig grad viser en synlig og klar overgang fra risikoanalyser, via barrierestrategi og videre til spesifikke ytelseskrav til barriereelementer.

Vår vurdering er basert på følgende observasjoner:

- Ifølge BP sin generelle sikkerhetsstrategi og ytelsesstandard for aktiv brannbeskyttelse for Valhall skal deluge løses ut ved bekreftet gassdeteksjon der det har effekt. Dette blir ikke gjort på Valhallfeltet. Det er uklart for oss om BP har dokumentert denne avgjørelsen.
- BP sin generelle sikkerhetsstrategi refererer til andre designulykkeslaster enn det som gjelder for IP.
- Behovet for passiv brannbeskyttelse for å ivareta integriteten til fakkelsystemet er uklart, ref. kapittel 5.2.2.

BP har besluttet å utarbeide et overbygningsdokument for Valhallfeltet med formål om å gjøre informasjon om laster og barrierereytelse mer tilgjengelig og synliggjøre referanser og knytninger til anleggsspesifikke risikoanalyser. Det skal i løpet av året ferdigstilles en pilot for IP.

Det er utarbeidet innretningsspesifikke ytelsesstandarder for Valhall. Ytelseskrav må være spesifikke for at de skal kunne verifiseres. Gjennom stikkprøver av ytelsesstandardene observerte vi både lite spesifikke krav og utdatert informasjon:

- PS 13 Blowdown, S1.3: «The need for passive fire protection for the flare piping should be evaluated...»
- PS 14 Process Safety, F3.7 stiller krav til at ventiler skal sikres, men sier ikke noe om hvordan man skal sikre at ventiler er i riktig posisjon.
- PS 9 Passive Fire Protection F3.1: «Pressurized vessels, process equipment and piping shall have adequate fire resistance...»
- Det er generelt referanser til PCP som er tatt ut av drift i 2012, og ikke til PH
- PS 13 Blowdown refererer til trykkavlastningstider iht API RP 521, men ikke til Scandpower guideline (relevant for PH).
- PS 8, Active Fire Protection,
  - o systembeskrivelse er ikke oppdatert (f.eks F1.1 og F2.2)
  - o kapittel 11 (deviations from PRs): F3.4 er ikke oppdatert med delugeventiler som er skiftet ut på DP (2013) og PCP (2011)

Det pågår arbeid for å sikre at ytelseskrav er inkludert og blir fulgt opp i vedlikeholdssystemet.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

## 5.1.2 Dekksrister i komposittmaterialer i evakueringsveier

### Avvik:

Det er brukt dekkstrister i komposittmaterialer i evakueringsveier. Brannegenskapene for disse ved en hydrokarbonbrann er ikke dokumentert.

### Begrunnelse:

Under befaringen ble det observert bruk av dekkstrister av komposittmateriale i evakueringsveier på PH mesanindekk og DP rørdekk. For å oppfylle kravet til evakueringsveier som nevnt i innretningsforskriften § 13 tredje ledd, bør standarden NORSOK S-001, kapittel 5, 6 og spesielt 21 brukes, jf. innretningsforskriften § 13 med veiledning.

Norsok S-001, kap. 21.5.1 sier blant annet følgende om evakueringsveier: *"Steel should be the preferable material used in escape routes that may be exposed to hydrocarbon fires including handrails and stairs. Other materials may only be used if documented acceptable with respect to survivability also when considering use of the emergency response team"*.

Vi viser også til Health and Safety Executive (HSE) - Safety Notice (HID 2-2012), <http://www.hse.gov.uk/safetybulletins/deck-gratings.htm>

Bruk av dekkstrister i komposittmateriale på PH mesanindekk er unntaksbehandlet internt i BP. Vedlagt unntakssøknaden er et sertifikat som angir at de aktuelle dekkstristene ikke skal brukes i evakueringsveier i prosessområder («machinery spaces» og «cargo holds»). I behandlingen av unntakssøknaden er det tatt forbehold om at bruken må være i samsvar med sertifikatet.

Det foreligger ikke testsertifikater som dokumenterer bæreevne under og etter en hydrokarbonbrann. Det skal foreligge dokumentasjon på brannegenskapene til produktet som tilfredsstiller ISO 1716 (brennbarhet) og ISO 5660-1 (røykutvikling) eller tilsvarende anerkjente standarder.

### Krav:

*Innretningsforskriften § 12 om materialer*

*Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier.*

*Rammeforskriften §23 om generelle krav til materiale og opplysninger*

## 5.2 Forbedringspunkter

### 5.2.1 Nødavstengningssystemet

#### Forbedringspunkt:

Det er uklart om innretningen kan motstå at hydrokarbonene fra segmentene avgrenset av nødavstengningsventiler lekker ut med mest ugunstig lekkasjerate og brenner opp uten at det resulterer i at brannen eskalerer ut av brannområdet.

#### Begrunnelse:

Det er installert nødavstengningsventiler på utløpet for olje og produsert vann fra førstetrinnsseparator for å hindre at oljen i separatorene lekker ut ved en brann. Ventilene og flensene mellom ventilene og separatorene er ikke påført passiv brannbeskyttelse. Flenser uten passiv brannbeskyttelse vil typisk svikte etter kort tid dersom de utsettes for en hydrokarbonbrann.

Det er derfor uklart om designet slik det er i dag har evne til å isolere væskesegmentet i separatorene.

Regelverket krever at innretningen skal kunne motstå at hydrokarbonene fra segmentene avgrenset av nødavstengningsventiler lekker ut med mest ugunstig lekkasjerate og brenner opp uten at det resulterer i at brannen eskalerer ut av brannområdet. Dette kravet gjelder uavhengig av frekvens. Dersom brann fra lekkasje fra et segment kan resultere i spredning innen brannområdet, dvs lekkasje fra ytterligere segment, må også dette tas hensyn til. De valgte designlastene må være tilstrekkelige for å motstå disse scenarioene. Vi har ikke mottatt informasjon som dokumenterer at dette kravet er ivaretatt på Valhall.

**Krav:**

*Innretningsforskriften § 5 om utforming av innretninger*

*Innretningsforskriften § 33 om nødavstengningssystem*

## 5.2.2 Passiv brannbeskyttelse av flenser og rørstøtter i fakkelsystemet

**Forbedringspunkt:**

Det er ikke dokumentert at design av passiv brannbeskyttelse på flenser og rørstøtter i fakkelsystemet er tilstrekkelig vurdert.

**Begrunnelse:**

Som en del av den 5 årlige barrierekartleggingen ble det identifisert et større antall ubeskyttede flenser i fakkelsystemet som det ikke hadde blitt tatt høyde for i den opprinnelige vurderingen i prosjektet.

Det ble utført vurderinger av fakkelsystemets integritet i brannscenarier i VRD prosjektet. Rørstøtter uten passiv brannbeskyttelse ble der vurdert til å kunne motstå varmeutvikling fra en væskebrann uten tap av funksjon. Samtidig er svikt av understøtter/krybber til separatorene vurdert til å skje etter 75 sekund for en jetbrann og 180 sekunder for en pølbrann. På grunn av dette er understøtter/krybber til separatorene påført passiv brannbeskyttelse. Vi har ikke mottatt etterspurt dokumentasjon av vurderingene som ligger til grunn for konklusjonen om å ikke påføre passiv brannbeskyttelse på rørstøtter i fakkelsystemet.

Det gjennomføres nå studier for å vurdere fakkelsystemets integritet med hensyn til flenser og rørstøtter.

**Krav:**

*Innretningsforskriften § 29 om passiv brannbeskyttelse*

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

## 5.2.3 Automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon

**Forbedringspunkt:**

Effekten brannvann har for å redusere eksplosjonstrykk er ikke dokumentert, og det mangler klare retningslinjer for manuell utløsning av brannvann ved bekreftet gassdeteksjon.

**Begrunnelse:**

Det er krav om at anlegg for brannbekjempelse skal utløses automatisk ved gassdeteksjon dersom det kan medføre lavere eksplosjonstrykk. Valhall har ikke automatisk utløsning av brannvann ved bekreftet gassdeteksjon. Det ble ikke fremlagt dokumentasjon som viser effekten brannvann vil kunne ha for å redusere eksplosjonstrykk på Valhall.

Videre mangler det klare retningslinjer for å løse ut, eventuelt ikke løse ut, brannvann manuelt ved bekreftet gassdeteksjon.

**Krav:**

*Innretningsforskriften § 36 om brannvannforsyning*

*Innretningsforskriften § 37 om fastmonterte anlegg for brannbekjempelse*

*Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser*

## 5.2.4 Mangler i vedlikeholdssystemet

**Forbedringspunkt:**

Feil klassifisering og mangelfull informasjonen om sikkerhetskritisk utstyr i vedlikeholdssystemet.

**Begrunnelse:**

Ved stikkprøver i Workmate ble det funnet 1 tag som ikke hadde korrekt angivelse av klassifisering. Det ble også funnet at utstyrsbeskrivelsen på flere tag ikke samsvarer med utstyret. I tillegg manglet det informasjon om testresultat fra tester utført av ekstern utøver. Eksempler på dette er:

- «Rigsaver» på nødgenerator (60-SDV-96549B) er ikke definert som sikkerhetskritisk i Workmate. Utstyrsbeskrivelsen samsvarte ikke med utstyret.
- 5 av 6 delugeskider som ble testet i desember 2014 overskred ytelseskrav for responstid. Dette er ikke dokumentert i historikken og dermed heller ikke fulgt opp videre i Workmate.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 46 om klassifisering av systemer og utstyr*

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram*

## 5.2.5 Formidling av informasjon om sikkerhetssystemer

**Forbedringspunkt:**

Informasjon om samtidig utløsning av delugeventiler og at tette dekk i prosessområdet på PH er definert som brannskiller er lite tilgjengelig.

**Begrunnelse:**

Informasjon om samtidig utløsning av delugeventiler var ikke lett tilgjengelig for relevant personell offshore. Driftsprosedyre for Valhall (1.77.013 – Vol 6, System 48, 6.2.4/6.2.5) refererer til kapittel 6.3.1 som ikke eksisterer. Basert på gjennomførte samtaler er vårt inntrykk at det eksisterer usikkerhet når det gjelder samtidig utløsning av delugeventiler.

Informasjon om at tette dekk på PH er brannskiller, og dermed deler prosessområdet inn i brannområder, var ikke lett tilgjengelig. Dette kan være viktig å vite ved en hendelse/beredskapssituasjon. Basert på gjennomførte samtaler er vårt inntrykk at dette i liten grad var kjent informasjon.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 15 om informasjon*

*Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger*

## **6 Andre kommentarer**

### **6.1 Driftsdokumentasjon/Systembeskrivelser**

I tilsynet fikk vi flere ganger opplyst at driftsdokumentasjon og systembeskrivelser stadig er blitt bedre, men at det fremdeles er gjenstående forbedringspotensial knyttet til dette. Spesielt gjelder dette de eldre innretningene DP/WP/IP, men også på PH er det mangler. Spesielt ved modifikasjonsprosjekter er det identifisert utfordringer knyttet til oppdatering av dokumentasjon. Det er et pågående prosjekt for oppdatering av systembeskrivelsene på PH.

### **6.2 Låsing og sikring av manuelle ventiler**

Stikkontroller i prosessanlegget viste at låsing og sikring av sikkerhetskritiske ventiler blir etterlevd i henhold til BPs interne prosedyre. Instrumentventiler i ESD og PSD systemet er imidlertid ikke inkludert i prosedyren og var antagelig av den grunn ikke sikret i korrekt posisjon. Prosedyren er felles for Ula og Valhall. Avviket er allerede identifisert i forbindelse med tilsyn på Ula høsten 2014 og vil bli fulgt opp samlet.

### **6.3 Kontrollrom**

Verifikasjon i kontrollrommet på Valhall PH viste at kontrollrommet må håndtere et stort antall alarmer. Dette har medvirket til at bemanningen i kontrollrommet ble økt fra to til tre personer. Alarmer blir "sortert" av systemet slik at kritiske alarmer kommer opp på egen liste, og dette er til hjelp for operatøren med tanke på hvilke alarmer det er viktigst å respondere på. Vi fikk opplyst at det pågår et arbeid for å redusere antall alarmer og at antallet stadig reduseres.

### **6.4 Utkobling av sikkerhetskritisk instrumentering**

Det er utarbeidet en prosedyre for utkobling av sikkerhetskritiske alarmer, «1.70.124 Prosedyre for utkobling av sikkerhetskritisk instrumentering og sikkerhetsfunksjoner». Prosedyren gjelder ikke for alarmer eller prosessregulatorer med mindre de var definert som sikkerhetskritiske i "Layer of Protection Analysis" (LOPA). Det var imidlertid ikke informasjon på kontrollromoperatørenes systemer om hvilke alarmer som var definert som sikkerhetskritiske. Prosedyren er felles for Ula og Valhall. Avviket er allerede identifisert i forbindelse med tilsyn på Ula høsten 2014 og vil bli fulgt opp samlet.

### **6.5 Testing av rigsaver**

I forbindelser med testing av ventil (rigsaver) på luftinntaket til dieselmotoren som driver nødgeneratoren på Valhall PH, hadde BP identifisert at den ikke fungerte som den skulle dersom nødgeneratoren opererte på høy belastning. Rigsaveren hadde blitt testet i forbindelse med FAT (factory acceptance test), men da ved lavere belastning. Det er positivt at BP har funnet en metode for å teste rigsaver under reelle betingelser og derfor klarte å avdekke og korrigere rigsaverens svakhet. Ptils erfaring fra tilsyn på innretninger er at rigsaver ofte ikke testes mens dieselmotoren går av frykt for å skade motoren. Dette kan derfor være et viktig lærepunkt for andre innretninger.

## 6.6 Kontrollrom land-hav

Valhall har et "delt" kontrollrom der brønnene opereres fra kontrollrom på land mens prosessanlegget opereres fra kontrollrom på Valhall PH. Det er installert et videovindu som var ment å bidra til at kontrollrommene i størst mulig grad oppleves som ett kontrollrom. Grensesnitt mellom kontrollrom på land og på Valhall fungerer ikke som tiltenkt. Lyden på videovinduet var skrudd av på grunn av at det opplevdes som forstyrrende for operatørene. På grunn av at det er planlagt et eget tilsyn for kontrollrom land ble dette ikke fulgt opp videre i dette tilsynet.

## 6.7 Respons ved gassdeteksjon

Ved deteksjon av gass sendes uteoperatør til området for å sjekke ut og rapportere til kontrollrommet. Dette er vanlig praksis for produksjonsinnretningene på sokkelen. Uteoperatørene er imidlertid instruert om at de ikke skal gå inn i områder med gass eller sette seg selv i fare. Vi har likevel sett i granskinger, som vi har utført ved større gasslekkasjer, at uteoperatører som et resultat av denne praksisen har befunnet seg i eller i umiddelbar nærhet av området med gass. Ved antenning av gassen kunne dette resultere i alvorlig skade eller død. Dersom en gasslekkasje antennes, skjer det typisk kort tid etter at lekkasjen har startet.

I perioden fra uteoperatøren blir sendt ut for å sjekke til han kommer til området kan en liten lekkasje ha utviklet seg til en større lekkasje. Med mindre uteoperatøren blir informert av kontrollrommet, kan det være vanskelig for ham å vurdere om det er sikkert å gå inn i området. Det er viktig å ha en bevisst strategi for når uteoperatør sendes til området for å sjekke, og om det er hensiktsmessig å sende inn operatøren umiddelbart etter en gassdeteksjon. Ved detektorfeil eller små lekkasjer vil en for eksempel kunne få dette bekreftet ved at kontrollromsoperatør over tid ser at det ikke er flere detektorer som detekterer gass.

## 6.8 MSAS ventiler på DP

Vi fikk opplyst at MSAS-ventiler som er installert på brønnhodene på DP er låst i åpen posisjon på grunn av faren for at hydraulikk kan lekke inn i annulus og resultere i overtrykking. Det pågår et arbeid for å finne en løsning på problemet.

## 7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Bente Hallan – prosessintegritet

Ove Hundseid – prosessintegritet

Bjørnar André Haug – prosessintegritet (oppgaveleder)

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

1. BPs presentasjoner fra oppstartsmøtet 16.10.2014
2. BPs presentasjoner fra oppfølgingsmøte 29.3.2015
3. Deviation request: GRE Grating on Mezzanine Deck – VRD-ME-BP-DR-000115
4. 1.70.124 - Prosedyre for utkobling av sikkerhetskritisk instrumentering og sikkerhetsfunksjoner.
5. 0.60.017 - General safety strategy and performance standards for barriers



6. 1.70.122 - Barrier Mapping Procedure
7. 1.77.013 - Valhall Feltet Driftsprosedyrer Volum 5 IP, Kapittel 07 – Sikkerhetssystemer
8. 1.77.013 - Vol 06 - System 11 Råoljesystemet
9. 1.77.013 - Vol 06 - System 48 Brannvannsystemet
10. 70.S.77.0004 PS no 4 - Emergency Shutdown
11. 70.S.77.0008 PS no 8 Active Fire Protection
12. 70.S.77.0009 PS no 9 - Passive Fire Protection
13. 70.S.77.0013 Valhall Field PS no 13 – Blowdown
14. 70.S.77.0014 PS No. 14 - Process Safety
15. Testrapport deluge desember 2014
16. Organisasjonskart
17. Barriereverifikasjon Valhall 2012
18. Valhall ORA Register
19. Deluge Activation Policy and Guidance, UKCS-TS-013
20. IP-AO-S-0203 Design Accidental Loads Specification - Valhall Water Injection Project
21. Layout-tegninger PH
22. PFP Design basis IP-AO-S-0470
23. PH-ME-P-9000-001 PFD Overall facility process
24. PH-ME-S-0701 HYDRAULIC CALCULATION AND DESIGN REPORT - FA - 01 (FZ-01) DELUGE
25. PH-ME-S-0702 HYDRAULIC CALCULATION AND DESIGN REPORT FA - 01 (FZ-02) DELUGE
26. PH-ME-S-0017 – VRD Topside Responses to Fire Loadings
27. ST-04794-01-1 - Main Report Risk Analysis for use of PH and QP
28. ST-04794-01-1 - Appendix A Assumptions
29. VAL-BP-S-0003 – Valhall firewater scenario report – PH/IP/WP/DP/QP
30. Valhall HMS instruks 62 - Risikoreduserende tiltak ved bortfall av brannpumper
31. VRD-BP-S-000050 Design fire and explosion loads for PH
32. VRD-ME-P-0008 VRD Flare, Relief & Blowdown Study
33. VRD-ME-S-0055 Valhall Field ESD Philosophy
34. W-FS-R026-001 Safety design report

## **Vedlegg A**

Oversikt over intervjuet personell.