

Grensesnittmatrise forside

Matrisen utarbeides/fylles ut/suppleres i fase 1.

Typiske grensesnitt som må avtales/avklares/vurderes er hvilken entreprise som utfører elektro- og ventilasjonsarbeider, VVS-arbeider, leverer luktreduksjonsanlegg, samt hvor de ulike grensenittene er rent fysisk. Teksten/grensesnittene beskrevet her er ment som et første utkast og eksempel.

Overordnede prinsipper:

1) Bygg B1 entreprenør

- utfører planering av tomt og grunnarbeid
- stiller med elektroinstallatør som utfører all byggteknisk kabling av strøm og signaler, samt leverer elektrotavler (leverer Elektro bygg, Elektro VVS).
- utfører all innvendig VVS (ventilasjon, drikkevann, sanitært avløpsvann fra WC, vasker, etc.)
- utfører utvendig VA (omlegging av eksisterende + etablering av nye ledninger inn til samlelum/innløpssump, legger nye ledninger fra RA til utløpslum (utløps+overløpsledning, mm)

2) Maskin og Prosessentreprise (M1)

- stiller med egen elektroinstallatør og tiltransportert automasjonsentreprenør (rammeavtale med byggherre).
- M1 oppgir nødvendig underlag til autmasjonsentreprenør (effektbehov, signallister, funksjonsbeskrivelser, osv.) som produserer underlag for elektriker Elektro Prosess som utfører all maskin-og prosess teknisk kabling
- engasjerer rammeleverandør for automasjon som utfører all prosessautomasjon, leverer Signaldel i tavler, lager underlag til elektroinstallatør Elektro prosess for utførelse

3) Byggherrens rammeleverandør for automasjon utfører all automasjon; byggautomasjon (elektro B1 utfører byggautomasjon BKNX/DALI), vvs automasjon og prosessautomasjon

- leverer og monterer automasjonstavler
- utfører tilknytningen til tavlene
- utfører all programmering med input fra M1 og B1's entreprenører og underentreprenører.

4) Til info: Grunnarbeid og utslippsarrangement (B2) entreprenør utfører alt forberedende arbeider som skal utføres før oppstart utførelse av entreprisene B1 og M1.

- Legger utslippsledning, etablerer midlertidig renseløsning, (demontering og riving av eksisterende renseanlegg), legger ny pumpeledning fra kum og ned i sjø, over statnett sine kabler.

Grensesnittmatrise

Nr	Fagområde	Spesifikasjon, grensesnitt	Ansvarlig for koordinering, møter etc	Entrepise bygg (B1)	Entrepise prosess (M1)	Kommentar	Ref til tegning
	Bygg	Areal til materialhåndtering utenfor renseanlegget	B1	B1 Avsetter /forbereder areal	M1 leverer krav om riggareal til B1. Nødvendige spesifikasjoner som hva som skal løftes hvor og med hvilken vekt, o.l.) Ved behov for lagringsareal må dette avklares med B1.		
	Bygg	Oppsamling av kjemikaliesøl utside bygg	M1	Grube o.l. for oppsamling av kjemikaliesøl ved påfylling, med avrenning til ??	Avklarer behov for oppsamling av kjemikaliesøl og gir input til B1	Må avklares i samspillsfasen	
	Bygg	Brakkerigg	B1	B1		Må avklares i samspillsfasen	
	Bygg	Trapper, gangbaner, rekkverk og repos	B1, M1, byggherre	Leverer trapper, gangbaner, rekkverk og repos der hvor dette er nødvendig for adkomst gjennom anlegget og gjennom bygningsdeler	Der trapper, gangbaner, rekkverk og repos er direkte tilknyttet eller supportert av prosess teknisk utstyr, leveres og monteres disse av M1		
	Bygg	Dører, porter	B1	B1 designer og utfører	Sjekker/koordinerer med B1 behov for plass til inntransport/materialhåndtering		
	Bygg	Permanent løfteutstyr	B1 / M1	Innstøping, lagning av løftepunkter, montering av løfteutstyr, kranbaner, o.l, leveres og monteres av B1.	Leverer nødvendig lastinformasjon for prosessutstyr. Input vektor, nødvendig løftepunkter størrelse på løfteutstyr utarbeides som grunnlag fra M1 til B1. Polymerbereder leveres med eget løfteutstyr levert av M1.	Må traverskran være klar til bruk/ferdig installert for å løfte inn prosessutstyr? Risk for flaskehals mhp M1 montasje. Må avklares med M1 i samspillsfasen mhp planlegging.	
	Bygg	Innstøpingsgods	B1 / M1	Monterer all innstøpingsgods	Leverer innstøpingsgodset for egne leveranser/rørføringer samt angir eksakt plassering.		
	Bygg	Fundamentering av prosessutstyr, tanker, pumper, etc	B1	B1 understøper utstyr	M1 monterer utstyr på (ev på) gjengestenger klart for understøp. Oppgir nødvendig grunnlag, punktlaster, skisser, toleranser, mfl.		
	Bygg	Support/oppheng av prosessutstyr og rør i byggets bæresystem	M1/byggherre	B1 prosjekterer bæresystemet i tråd med endelig belastning som avklares i M1 sin detaljprosjekteringsfase for byggunderlag. B1 leverer oppleggskonsoller i bæresystem/søyler	Oppgir lastoppgaver og monterer oppheng. Dersom det er spesifikke oppheng som ønskes levert av B1, må M1 levere tegninger på disse slik at disse kan spesifiseres i B1 konkurransegrunnlag.		
	Bygg	Utsparinger/hulltaking for rør, kanaler- og kabelgjennomføringer	M1/byggherre	Utsparing, hulltaking og gjentetting utføres av B1	Utsparingsplan/tegninger/modell leveres til B1.		

Nr	Fagområde	Spesifikasjon, grensesnitt	Ansvarlig for koordinering, møter etc	Entreprise bygg (B1)	Entreprise prosess (M1)	Kommentar	Ref til tegning
	Bygg	Grube til polymerenheter	M1/byggherre	B1 leverer både grube og ristdekke.	Tegninger/modell av utstyr som skal plasseres over grube ristedekke leveres til B1.		
	Bygg	Lift		B1 står for leie av midlertidig lift byggeperioden	M1 avklarer med B1 om leie av lift eller om M1 må leie inn lift på egenhånd		
	Bygg	Avfallshåndtering		B1 leverer avfallshåndtering		Avklarer i samspillsfasen om M1 bør ha egen avfallshåndtering.	
	Bygg	Drenering fra prosessutstyr		B1 kobler seg på flens på dreneringsventil og sørger for å ledes avløpsvannet til sluk/internt avløpspumpesump	M1 leverer dreneringsstuss (med blindlokk?)	Må avklare om det skal være en permanent tilkobling til interpumpesump eller om det skal være en midlertidig tilkobling (slange). Dersom siste må M1 levere blindlokk).	
	Bygg	Arbeidsbenk i prøvetakingsrom		Leverer arbeidsbenk med vask for å vaske prøvetakingsutstyr og oppbevaringsplass til prøvetakingsutstyr.	Gir input til B1 med hensyn til behov for størrelse for arbeidsbenk og plassering av vask		
	VA	Avløpsvann inn		B1 etablerer/ monterer innløpsledning(er) frem til flens innenfor innløpssump. Etablering av tett rørgjennomføring for oppstikk/innstikk. Rørgjennomføringer må være med på RIB tegninger av betongvegg.	M1 designer og levere/montere sugerør/innløpsrør fra innløpssump til innløpspumper	Avklarer i samspillsfasen innløpssump dybde.	
	VA	Avløpsvann ut (renset)		B1 kobler seg på flens inni bygg leverer innstøpingsgods, etablering av tett rørgjennomføring.	M1 monterer rør frem til flens (over gulv)	Vurderer kulvert under bygg. Skal grensesnittet tas innvendig eller utvendig veggiv? Avklares endelig ila samspillsfasen	
	VA	Avløpsvann til prøvetaker		B1 påkobling innvendig veggiv, bygg leverer innstøpingsgods. Fører pumpeledning frem til nytt grensesnitt innvendig flens. Etablering av tett rørgjennomføring	M1 monterer avstikk rør fra pumpeledning frem til flens ved yttervegg (avløp ut) og fra flens innenfor yttervegg (avløp inn).	Ruting av tur/retur innløpsrør via prøvetakingsrom i nordøstlige hjørne av bygg: Enten rute tur-røret utvendig bygg (i grøft) eller innvendig bygg). Avklares endelig ila samspillsfasen	
	VA	Vann (rentvann inn til anlegget)		oppstikk/innstikk. VVS definerer lokasjon for oppstikk/innstikk av rentvann., VVS plasserer brutt vann systemet		Internt grensesnitt mellom aktører i B1	
	VVS	Vann (rentvann inni anlegget)		Øvrig røropplegg for rentvann innvendig i bygget utføres i sin helhet av B1.	M1 Oppgir nødvendig kapasitet og påkoblingspunkter. Monterer rør for vannforsyning fra Bruttvannssystemet og til forbrukere	Felles føringsveier koordineres i samspillsfasen	
	VVS	Internavløpsledning, (til internsump og pumper)		Design, plassering og montering utføres av B1. Terminerer ved flens innenfor veggiv innløpssump.	M1 oppgir nødvendige plasseringer av sluk/renne for prosessutstyret	Internt system for avløp designes i samspillsfasen med input fra M1. .	

Nr	Fagområde	Spesifikasjon, grensesnitt	Ansvarlig for koordinering, møter etc	Entrepriise bygg (B1)	Entrepriise prosess (M1)	Kommentar	Ref til tegning
	VVS	Ventilasjon og luktreduksjon		Leverer og monterer luktreduksjonsanlegg inkludert luftinntak, luftavkast og kanalføringer.	Prosessentrepriise oppgir avtrekksbehov for de ulike delene av prosessen som skal føre luft til luktreduksjonsanlegget, samt tilknytningspunkt for punktavsug. Prosessleverandører leverer skumfeller for avtrekksstusser der det defineres behov for slike.	Designes i samspillsfasen med innspill fra M1.	
	VVS/Bygg/VA	Lufting av innløpssump		B1 prosjekterer og leverer/monterer lufterør for innløpssump		Designes i samspillsfasen med innspill fra M1	
	VVS	Brannslanger		Leveres og monteres av B1. Brannvann hentes direkte fra nett vannet med kategori 4 tilbakeslagsventil.	NA	Bruttvann system kan ikke forsyne brannvann i tilfelle strømstans (finnes ikke nødaggregat)	
	VVS	Spyleslanger		Bygg leverer spyleslanger	M1 oppgir behov for spyleslanger og plassering	Dersom separate brann-og spyleslanger så må disse merkes tydelig.	
	VVS	Brutt vann system		Leveres og monteres av B1.	M1 oppgir nødvendig kapasitet/vannmengder	B1 leverer brutt vann system	
	VVS	Kjøling		Produksjon og forsyning.	M1 oppgir nødvendig kapasitet		
	VVS	Nøddusj		B1 prosjekterer og leverer	M1 oppgir nødvendig plassering		
	VVS	Trykkluft		B1 distribuerer arbeidsluft i bygget hvor det er behov for dette.	M1 leverer kompressorer, som skal dimensjoneres både for instrumentluft og arebidsluft. Etablerer forsyning av luft frem til magnetventilskap samt videre forgreining forsyning av luft til instrumenter.	M1 leverer kompressorer for trykkluft.	
	VVS	Varmeforsyning		Produksjon og forsyning	M1 står for varmeveksler. Se punkt lengre ned.		
	Automasjon	Tavler (signalfelt)	Utfører FAT-test	Rammeavtalepart på automasjon bygger,bestyrker og leverer signalfelt for B1	Rammeavtalepart på automasjon bygger,bestyrker og leverer signalfelt for M1	Arbeidsomfang til Guard, avklares i samspillsfasen.	
	Automasjon	Felt utstyr (frekvensomformere mm.)		Rammeavtalepart på automasjon programmerer i PLS	Rammeavtalepart på automasjon programmerer i PLS	M1/B1 Leverer, monterer, parametriserer,og optimaliserer med motor (ID-run). M1/B1 Leverer informasjon om kommunikasjon og signalomfang til rammeavtalepart på automasjon som programmerer i PLS M1/B1 utfører funksjonstest	
	Automasjon	Toppsystem		N/A	Overvåkning og styring fra kommunalt toppsystem etableres av rammeavtalepart på automasjon via M1		Se topologiskjema SRA-M1-E-70-00-01
	Automasjon	Lokal kommunikasjon		Etablerer kommunikasjonsnettverk for bygg-nett (CCTV og AAK), og integrerer mot IT-nett (levert og ferdigprogrammert av byggherre.) Må overlevere nødvendig underlag til byggherre	Etablerer kommunikasjonsnettverk for prosessnett og integrerer mot IT-nett (levert og ferdigprogrammert av byggherre.) Må overlevere nødvendig underlag til byggherre		Se topologiskjema SRA-M1-E-70-00-01

Nr	Fagområde	Spesifikasjon, grensesnitt	Ansvarlig for koordinering, møter etc	Entreprise bygg (B1)	Entreprise prosess (M1)	Kommentar	Ref til tegning
	Automasjon	Byggautomasjon		UE (bygg-aut): Programmerer, tester og integrerer mot toppsystem.	N/A		
	Automasjon	Brannalarm		B1 programmerer utgangssignal fra brannsentral i bygg-nett til PLS i prosess-nett.	Rammeavtalepart på automasjon programmer inngangssignal i prosess-PLS.		
	Elektro	Strømforsyning		B1 leverer og utfører kabling fra hovedstrømforsyning/trafo til hovedtavle?	M1 leverer strømintak/kabling fra hovedtavle til prosessstavle?	Fagne leverer trafo	
	Elektro	Byggestrøm		Byggestrøm leveres av B1	M1 leverer behov		
	Elektro	Føringsveier og kabelbroer for kabler		Levere og montere egne føringsveier. Vurdere beste rute for føringsveier og kabelgater og montere disse. Byggherre via NO modellerer og prosjekterer	Prosjekttere, leverer og monterer egne føringsveier. B1 kan benytte føringsveier for belysning og annet utstyr dersom nødvendig (20% av tilgjengelig plass på kabelstiger skal reserveres til B1) Byggherre via NO modellerer føringsveier på vegne av M1	Modelleres sammen med M1 og B1 i samspillsfasen	
	Elektro	Jording		Utjevner utsatt ledende deler og andre ledende deler for egen leveranse	Utjevner utsatt ledendedeler og andre ledende deler for egen leveranse. Ekvipotensialjorder egne føringsveier		
	Elektro	Maskin-Tavler		Leverer FAT på kraftfelt Er Maskinbygger og leverer samsvarserkøring iht maskinforskriften vedlegg 2A for maskin(er) inkl. 434-tavler. CE-merker maskinen	Leverer FAT på kraftfelt Er Maskinbygger og leverer samsvarserkøring iht maskinforskriften vedlegg 2A for maskin(er) inkl. 435-tavler. CE-merker maskinen	Rammeavtalepart på automasjon leverer FAT på signalfelt Er ikke Maskinbygger og leverer samsvarserkøring iht maskinforskriften vedlegg 2B på både PLS og programmering. Guard Leverer Loop-tegninger, med input fra maskinbygger på feltutstyr og tilkoblinger	
	Elektro	Kabling, og tilkobling		Utfører all kabling og tilkobling (forsyning, signal og kommunikasjon) på anlegget som ikke inngår i M1 sin leveranse. Kabler og tilkobler forsyningstavlene og lysarmaturene til M1.	Utfører all kabling og tilkobling (forsyning, signal og kommunikasjon) som inngår i sin egen leveranse, utenom lysarmaturer		
	Elektro	Belysning av spesifikke prosessutstyr		Kabler og tilkobler all belysning.	Leverer og monterer egne armaturer		
	Elektro	Brannalarm		B1 (UE elektro) leverer, monterer, kabler, tilkobler brannalarmanlegg B1 (UE brann) programmerer, tester og utfører sluttkontroll på brann-anlegget	Kabler og tilkobler IO fra brannsentral til prosess-PLS		
	Prosess	Mindre løfteutstyr			Ved behov for løfteutstyr utover traverskran i proseshall / løpekatt for utstyr i maskinkjeller må prosessleverandøren levere og montere dette.	Se punkt om løfteutstyr (løftebolter) over.	

Nr	Fagområde	Spesifikasjon, grensesnitt	Ansvarlig for koordinering, møter etc	Entreprise bygg (B1)	Entreprise prosess (M1)	Kommentar	Ref til tegning
	Prosess	Varmeveksler		B1 må leverer funksjonskrav som input til M1. Kobler opp rør for sekundærvæske til inn -og utløpsflens på varmeveksler	Leverer og monterer varmeveksler for gjenvinning av varme/kjøling fra rensset avløpsvann. Grensesnitt mot B1 på flens sekundærside (væske som skal varmes opp) av veksler		
	Koordinering på byggeplass	Prosjektingeniør andre fag/funksjoner	Byggherre	Utføres av B1	Forholder seg til B1		

