## KVALITETSSÄKRINGSPLAN för Realiseringsfasen enligt SS-EN 61511-1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Företag/Avdelning:** | | Sida 1 av 10 | | | |
| **Projekt:** | | **FSMP nr: 01** | | | **Version: 01** |
| **Mottagarreferens:** | **Mottagar-ID:** | **Datum:** | | | |
| **INSTRUKTIONER:** **Kolumnen ANSVARIG måste signeras, antingen av person som slutfört aktiviteten eller av person som verifierat att aktiviteten har utförts. OBS: Aktiviteter som är märkta “SM” är säkerhetskritiska och obligatoriska. Alla aktiviteter måste granskas och för varje aktivitet ska det utses en ägare – UTFÖRAREN, MOTTAGAREN eller ANNAN.** **VERIFIKATIONSFÖRKORTNINGAR:** A - GODKÄNNANDE: Godkännande krävs från MOTTAGARE eller UTFÖRARE  R - GRANSKNING: Resultatet av aktiviteten ska granskas av MOTTAGARE eller UTFÖRARE  W - BEVITTNAS: Utförande av aktiviteten ska bevittnas av MOTTAGARE eller UTFÖRARE  H - HÅLLPUNKT: Arbetet får inte lov att fortsätta innan aktiviteten är utförd  **SM - SÄKERHETSKRAV Obligatorisk aktivitet i enlighet med krav i SS-EN 61511-1** | | **DISTRIBUTIONSLISTA**: | | | |
| ROLLFÖRKORTNINGAR FÖR KOLUMNEN ”Verifieras av”:PM = PROJEKTLEDARE; LE = LEDANDE INGENJÖR;  HE = HÅRDVARUINGENJÖR; SE = PROGRAMVARUINGENJÖR; IE = OBEROENDE INGENJÖR | | | | | |
| **UPPRÄTTAD AV (UTFÖRARE):**  LEDANDE INGENJÖR: ………………………………… UNDERSKRIFT: …………………………………………… DATUM: ………………  VERIFIERAD AV:  PROJEKTLEDARE: …………………………………… UNDERSKRIFT: …………………………………………… DATUM: ………………  GODKÄND AV MOTTAGARE:  REPRESENTANT: ……………………………………… UNDERSKRIFT: …………………………………………… DATUM: ……………… | | REVISION | | | |
| Nr: | Datum: | Kommentarer: | |
|  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.0** | **Projektstart** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Ta emot och lägg upp uppdraget i administrativt system (Datasystem). | Beställning från MOTTAGARE | Projektledning | Datauppgifter | PM | H | - |  |  |
| 1.2 | Gå igenom omfattning, tids- och resursbehov och sätt samman preliminära tids- och resursplaner. | Beställning från MOTTAGARE | Projektledning | Lista över arbetsomfattning  Preliminär tidsplan  Preliminär resursplan | PM | A + H | - |  |  |
| 1.3 | Bestäm rollfördelning och sätt samman en preliminär projekt-organisation.   Knyt projektdeltagare till uppdraget i det administrativa datasystemet. | Beställning från MOTTAGARE  Arbetsomfattning  Preliminär tidsplan  Preliminär resursplan | Projektledning | Preliminär organisationsplan  Datauppgifter | PM | A | - |  |  |
| 1.4 | Granska överlämnade underlag. (D.v.s. underlag från tidigare genomförd analysfas och från befintlig anläggning/verksamhet). | Underlag från MOTTAGARE | FSM:  Granskning | Gransknings-PM | LE | R + H | - |  |  |
| 1.5 | Genomför uppstartsmöte (Kick-off) tillsammans med MOTTAGARE. Presentera preliminär organisation och tidsplan. Begär kompletterande underlag från mottagaren om behov finns. | Beställning från MOTTAGARE  Preliminär tidsplan  Preliminär organisationsplan  Gransknings-PM (1.3) | Projektledning | Mötesprotokoll från uppstartsmöte | PM | H | W |  |  |
| **2.0** | **Ledning** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Sätt samman och godkänn ledningsplanen (FSMP) för projektet tillsammans med MOTTAGAREN. | Arbetsomfattning | FSM:  MALL-FSMP | Funktionssäkerhetsplan för användning genom hela projektet. | PM | A + H | A | **SM** |  |
| 2.2 | Bedöm och godkänn kompetensen i organisationen och sätt samman en kompetenslogg. | Preliminär organisationsplan | FSM:  MALL-KOMP | Kompetenslogg för användning genom hela projektet. | PM | A | - |  |  |
| 2.3 | Sätt samman en funktionssäkerhets-logg för loggning av alla säkerhets-kritiska åtgärdsobjekt (Action Items). | Gransknings-PM (1.4) | FSM: | Säkerhetslogg för användning genom hela projektet. | PM | A | - |  |  |
| 2.4 | Fastställ projektorganisation, resursplan och tidsplan. | Mötesprotokoll från uppstartsmöte  Preliminära organisations-, resurs-och tidsplaner | Projektledning: | Fastställd organisationsplan  Fastställd resursplan  Fastställd tidsplan | PM | H | A |  |  |
| 2.5 | Sätt samman ett FSA-team för säkerhetsgranskningar efter konstruktion och idrifttagning av SIS. (FSA 2 & FSA 3).  Bestäm omfattning av FSA 2 beroende på om FSA 1 har utförts. |  | FSM: Säkerhets-granskningar. | FSA-team |  |  |  |  |  |
| **3.0** | **Grundkonstruktion** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Granska kravspecifikationerna (SRS) samt lista och åtgärda eventuella fel och brister i specifikationerna. | SRS | FSM: | Eventuellt uppdaterad SRS | LE | R + H | - |  |  |
| 3.2 | Genomför grundkonstruktion av SIS / SIFs inklusive preliminär  SIL-verifiering av varje SIF. | SRS (Uppdaterad)  Anläggningsstandard  Tillförlitlighetsdata för utrustningar. | FSM:  Grundkonstruktion  SIL-verifiering | Grundkonstruktion SIS.  Grundkonstruktion SIFs.  Prel. SIL-verifiering SIFs.  Relaterade BPCS-krav. | HE & LE | R | - |  |  |
| 3.3 | Granska grundkonstruktionen av SIS / SIFs | SRS (Uppdaterad)  Grundkonstr. SIS  Grundkonstr. SIFs  Ledningsplan (FSMP) | FSM:  Checklista | Verifierad grundkonstruktion.  Uppdaterad FSMP. | LE | R + H | A | **SM** |  |
| **4.0** | **Detaljkonstruktion** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Genomför en detaljerad specifikation / konstruktion av programmerbart SIS-logiklösarsystem. | SRS (Uppdaterad)  Grundkonstr. SIS  Systemmanualer | FSM: | Systemspecifikation och konstruktionsunderlag för hårdvara och system-programvara i logiksystem. | SE & HE | R | - |  |  |
| 4.2 | Granska detaljerad konstruktion / specifikation av SIS-logiklösarsystem | SRS (Uppdaterad)  Grundkonstr. SIS  Specifikation av logiklösarsyst. |  | Verifierad specifikation och konstruktionsunderlag för logiklösarsystem.  Uppdaterad FSMP. | LE | A + H | - |  |  |
| 4.3 | Genomför I/O-allokering och ev. annan grundläggande konstruktion inför fortsatt detaljkonstruktion. | Konstruktions-underlag och specifikation av system för SIS-logik. | FSM: | I/O-lista | SE & HE | H | - |  |  |
| 4.4 | Genomför specificering av hårdvara för givar- och manöverdelar samt genomför detaljerad hårdvaru-konstruktion av SIFs. | Grundkonstr. SIS  Grundkonstr. SIFs  Säkerhets- och utrustningsmanualer | FSM:  Hårdvaru-konstruktion | Preliminär detaljkonstruktion:  Utrustningsspecifikationer för givar- och manöverutrustning.  Kopplingslistor, konstruktions- och systemlayoutritningar etc. | HE | R | - |  |  |
| 4.5 | Granska den detaljerade hårdvaru-konstruktionen för varje SIFs |  | FSM:  Checklista | Verifierad hårdvaru-konstruktion.  Uppdaterad FSMP | LE | A | - | **SM** |  |
| 4.6 | Sammanställ ett programmerings-underlag (AP-SRS) för mjukvaru-logiken till varje SIF. | SRS (Uppdaterad)  Grundkonstr. SIS  Specifikation av logiklösarsyst. |  | AP-SRS | SE | R | - |  |  |
| 4.7 | Granska programmeringsunderlaget (AP-SRS) för varje SIF. | SRS (Uppdaterad)  Grundkonstr. SIS | FSM: | Verifierad AP-SRS | LE | A + H | - | **SM** |  |
| 4.8 | Genomför programmering av applikationsprogram för varje SIF. | AP-SRS  Grundkonstr. SIFs | FSM:  AP-programmering | Applikationsprogram (AP) | SE | R | - |  |  |
| 4.9 | Granska applikationsprogrammet och prova logiken genom simulering.  (Ingen hårdvara) | AP-SRS  Grundkonstr. SIFs | FSM: | Verifierat applikationsprogram med **restpunktslista.**  Uppdaterad FSMP | LE | R | - | **SM** |  |
| **5.0** | **Inköp** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | Genomför inköp av SIS-logiksystem från QA-verifierad leverantör | Systemspecifikation | Inköp | Inköpsorder och underlag | SE & HE | R | - |  |  |
| 5.2 | Genomför inköp av övrig hårdvara från QA-verifierade leverantörer | Hårdvaru-specifikationer | Inköp | Inköpsorder och underlag | HE | R | - |  |  |
| 5.3 | Genomför leveranskontroll av levererat system och hårdvara. | Specifikationer | Inköp | Godkända leveranser | SE & HE | R | - |  |  |
| 5.4 | Köp in SIS skåpsmontage för automatikskåp och HMI-paneler från entreprenör. | Layoutritningar, kopplingsunderlag och materiallistor | Inköp | SIS-automatikskåp | HE | R | - |  |  |
| 5.5 | Genomför leveranskontroll av levererade SIS-automatikskåp och HMI-paneler. | Layoutritningar, kopplingsunderlag och materiallistor | Inköp | Godkänd leverans | HE | R | - |  |  |
| 5.6 | Packa och skicka den utrustning som inte ska ingå i FAT till MOTTAGARE. | Leveranskontrollerad utrustning | Frakt | Fraktsedel  Verifierat mottagen leverans | HE | R | - |  |  |
| 5.7 | Genomför inköp av installations-entreprenad hos MOTTAGARE. | Verifierad hårdvaru-konstruktion. | Inköp | Inköpsorder och underlag | HE + PM | R |  |  |  |
| **6.0** | **Planering** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | Planera SIS-systemprovningar FAT, SAT och (SIT), samt skriv utförliga provningsinstruktioner för varje SIS-provning som ska utföras i projektet. |  | FSM:  Planering | FAT-provningsinstruktion  SAT-provningsinstruktion  (SIT-provningsinstruktion) | SE & HE | R | - |  |  |
| 6.2 | Planera SIS-valideringsaktiviteter (utöver SAT och SIT) och skriv utförliga valideringsinstruktioner. |  | FSM:  Validering |  |  |  |  |  |  |
| 6.3 | Granska provningsinstruktionerna för FAT, SAT och (SIT), samt valideringsinstruktionen. |  | FSM:  Planering | Verifierade provnings-instruktioner. | LE | R | - | **SM** |  |
| 6.4 | Planera installationen och drift-sättningen av utrustningar, samt skriv utförliga installations- och driftsättningsinstruktioner för SIS. | Installationsunderlag  Layoutritningar | FSM:  Planering | SIS-installationsinstruktion  SIS-driftsättningsinstruktion | HE & SE | R | - |  |  |
| 6.5 | Granska installations- och driftsättningsinstruktionerna. |  | FSM:  Planering | Verifierade installations- och driftsättningsinstruktioner. | LE |  |  | **SM** |  |
| 6.6 | Uppdatera preliminär SIL-verifiering från grundkonstruktionen med verklig utrustningsdata för utrustningar. |  |  | Slutgiltiga SIL-verifieringsrapporter. |  |  |  |  |  |
| 6.7 | Skriv utförliga drift- och underhålls-instruktioner för SIS. |  | FSM:  Planering | SIS-driftsinstruktion  SIS-underhållsinstruktion | SE & HE |  |  |  |  |
| 6.8 | Granska drift- och underhålls-instruktionerna för SIS. |  | FSM:  Planering | Verifierade drift- och underhållsinstruktioner. | LE |  |  | **SM** |  |
| **7** | **Installation och driftsättning** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Genomför säkerhetsgranskning på genomförd detaljkonstruktion och planerings. (FSA 2). | SRS  Detaljkonstruktion  FAT & SAT plan  Installations- och drift- sättningsinstruktion.  Valideringsplan  Drift & underhålls-instruktioner | FSM:  FSA | Granskad detaljkonstruktion och granskade instruktioner för fortsatta faser. |  |  |  |  |  |
| 7.2 | Genomför acceptansprovning före installation (FAT) tillsammans med MOTTAGARE. | SIS-logiklösarsystem med systemprogram.  Applikationsprogram | FSM:  Provning | FAT-protokoll  Restpunktslista | LE | R | A |  |  |
| 7.3 | Analysera provningsresultatet efter FAT, och planera och analysera de modifieringar som krävs. | FAT-protokoll  Restpunktslista | FSM:  Modifiering | Modifieringsförslag med konsekvensanalys och med de verifieringsaktiviteter som behövs. | PM & LE | R |  | **SM** |  |
| 7.4 | Genomför planerade och analyserade modifieringar efter FAT | SIS-logiklösarsystem med systemprogram.  Applikationsprogram | FSM:  Modifiering |  | SE & (HE) | R |  |  |  |
| 7.5 | Genomför leveransbesiktning av logiksystemet som ingått i FAT | SIS-logiklösarsystem med systemprogram. |  | Besiktningsprotokoll | HE & SE | H |  |  |  |
| 7.6 | Packa och skicka logiksystemet som ingått i FAT till MOTTAGARE. | SIS-logiklösarsystem med systemprogram. |  | Fraktsedel  Verifierat mottagen leverans | HE | R |  |  |  |
| 7.7 | Genomför mottagningskontroll av utrustning hos MOTTAGARE och kontrollera särskilt att ingen skickad utrustning är transportskadad. | Fraktlistor | FSM:  Installation och driftsättning | Mottagnings- och besiktningsprotokoll | HE | R |  |  |  |
| 7.8 | Genomför uppstartsmöte för SIS- installationen med installatören hos MOTTAGARE och överlämna installationsinstruktionerna. | Installations-instruktion | FSM:  Installation och driftsättning | Mötesprotokoll | HE + PM | R | W |  |  |
| 7.9 | Genomför installationsbesiktning och granska installatörens testprotokoll. (Den testning som installatören ska utföra enligt kontrakt). | Verifierad hårdvaru-konstruktion.  Installations-instruktioner | FSM:  Installation och driftsättning | Besiktningsprotokoll | HE & PM | R + H |  | **SM** |  |
| 7.10 | Uppdatera konstruktionshandlingar efter installation (As Built) | Kopplingslistor, konstruktions- och systemlayoutritningar | FSM:  Hårdvaru-konstruktion | Verifierat ritningsunderlag efter installation. | HE | R |  |  |  |
| 7.11 | Genomför driftsättning av SIS | Driftsättnings-instruktion | FSM:  Installation och driftsättning | Driftsatt SIS | HE & SE |  |  |  |  |
| 7.12 | Genomför acceptansprovning efter installation (SAT) tillsammans med MOTTAGARE. | SAT-provningsinstruktion | FSM:  Provning | SAT-protokoll  Restpunktslista | LE & (IE) | R | A | **SM** |  |
| 7.13 | Genomför integrationsprovning (SIT) tillsammans med MOTTAGARE. (Provning av SIS kommunikation med sidosystem, BPCS & HMI) | SIT-provningsinstruktion  SAT-protokoll | FSM:  Provning | SAT-protokoll  Restpunktslista | LE & (IE) | R | A | **SM** |  |
| **8** | **Validering & överlämning** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1 | Genomför Validering | Valideringsinstruktion  SRS  SAT & SIT-protokoll  Restpunktslistor | FSM:  Validering | Valideringsprotokoll  Valideringsgodkännande  Restpunktslista (Validering) | IE | H | A | **SM** |  |
| 8.2 | Analysera anmärkningar efter SAT, SIT och Validering.  Åtgärda eventuellt kvarvarande säkerhetskritiska anmärkningar som förhindrar driftsättning av anläggning. | SAT-protokoll  SIT-protokoll  Valideringsprotokoll  Restpunktslista | FSM: | Modifieringsförslag med konsekvensanalys och med de verifieringsaktiviteter som behövs. | PM & LE | R |  |  |  |
| 8.2 | Sätt samman slutdokumentation | Verifierad utrustnings- dokumentation inkl. SIL-certifikat.  Verifierade (as-built) konstruktions- och programmerings-underlag.  SIL-verifiering | Projektledning | Slutdokumentation | PM |  |  |  |  |
| 8.3 | Genomför överlämningsmöte tillsammans med MOTTAGARE. | Slutdokumentation  Driftsinstruktioner.  Underhålls-instruktioner | Projektledning | Överlämnad SIS | PM |  | A |  |  |
| 8.4 | Genomför säkerhetsgranskning före driftsättning (FSA 3) tillsammans med MOTTAGARE. | Slutdokumentation  Driftsinstruktioner.  Underhålls-instruktioner | FSM:  FSA | FSA-rapport med bilagor. | - | W | R + A | **SM** |  |

**Användarinstruktion:**

Ersätt innehållet i raderna 1.1 – 8.4 med de aktiviteter, det underlag, instruktion, produkt och ansvarig som gäller för er verksamhet, och ange vilken typ av verifiering som ni tillämpar.

Det innehåll som står ovan är endast *exempel*. Läs mer i IPS handledning ”SIL i praktiken”, del 2.