



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Projekteringsanvisning

Reservkraftssystem

Typ MSB 2018

Kompaktaggregat

2017-07-01

Reservkraftsystem typ MSB 2018

kompaktaggregat

Innehållsförteckning 2017-07-01

	Flik
Systembeskrivning	1
Ansvar för starkströmsanläggning	2
Revideringstabell	3
 Administrativa föreskrifter	
Exempel på AF-texter	4
Beställningsblankett MSB 2018 Kompakt	5
Gränsdragningslista MSB 2018 Kompakt	6
Checklista driftsättning MSB 2018 Kompakt	7
 Byggbeskrivning MSB 2018 Kompakt	 8
 VVS	
Bränsleinstallation MSB 2018 Kompakt	9
Avgasinstallation MSB 2018 Kompakt	10
Kyl och Vent. installation MSB 2018 Kompakt	11
 EI	
Elinstallation MSB 2018 Kompakt	12
Kabelschema, Kretsschema.....	13
 Uppställnings- och måttritningar MSB 2018 Kompakt	 14
 Reservkraftaggregat storlekar	
25 kVA	16
40 kVA	17
60 kVA	18
80 kVA	19
125 kVA	20
Reservdelar och verktyg	21
Övrigt	22

SYSTEMBESKRIVNING

ALLMÄNT

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har genom EU-upphandling slutit nytt ramavtal avseende reservkraftaggregat typ MSB 2018. Upphandlingen är i första hand avsedd för anläggningar inom myndighetens ansvarsområde.

Avsikten med upphandlingen är att få enhetliga kvalitetssäkrade reservkraftslösningar med hög tillförlitlighet och kvalitet som har krav att kunna fungera såväl i vardagen som under kriser.

PROJEKTERINGSANVISNING

Denna projekteringsanvisning skall utgöra underlag vid projektering av reservkraftsanläggningar upphandlade enligt ramavtalet.

Avsikten med projekteringsanvisningen är att man skall kunna hänvisa till anvisningen vid upprättande av t.ex. åtgärdsförslag eller systemhandlingar och att projektören därefter med direkt utnyttjande av materialet eller efter anpassning skall kunna utforma korrekta förfrågningshandlingar för aktuella projekt.

Genom ritningar och beskrivningar redovisas tekniska data, systemlösningar och detaljlösningar.

LEVERANSOMFATTNING

Reservkraftaggregaten levereras CE-märkta och uppfyller gällande föreskrifter. Tillverkningen är kvalitetssäkrad enligt ISO 9001:2008. Reservkraftaggregaten typ MSB 2018 infriar höga krav på kvalitet och är uppbyggda av produkter som vanligtvis nyttjas inom krävande industri.

Leveransomfattningen redovisas under ” Administrativa föreskrifter”

MSB KONTAKTPERSONER

Myndighetens kontaktpersoner för information av reservkraftsupphandlingen.

Kommersiella frågor

Myndighetens för samhällsskydd och beredskap

Ekonomienheten

Anders Andersson

651 81 Karlstad

Tel 010 2405244

e-mail: anders.andersson@msb.se

Tekniska frågor

Myndighetens för samhällsskydd och beredskap

Enheten för ledningssystem och beslutsstöd

Lars Berg

651 81 Karlstad

Tel 010 2405241

Mobil tel 070 5653640

e-mail: lars.berg@msb.se

LEVERANTÖR**Aiab energy AB**

860 32 FAGERVIK

Tel 060 570390

Fax 060 570821

e-mail: info@aiab.se

hemsida: www.aiab.se

Försäljning: Ulf Nilsson

Teknik: Jan Sandström, Mikael Nordlund, Urban Höglund

Kvalitet & miljö: Stefan Grahn

Ekonomi: Lars Johansson

Drifttagning/Service: Lars Wedberg, Patrik Norgren, Mikael Heinrich, Linus Åström

RESERVKRAFTSSYSTEM

Avtalet omfattar kompaktbyggda reservkraftaggregat i effektstorlekar fr.o.m. 25 kVA t.o.m. 125 kVA kontinuerlig effekt (PRIME).

Reservkraftaggregaten är av singelaggregat utförande och framtagna i första hand för anläggningar med måttliga krav på uthållighet på grund av begränsad bränslemängd. Reservkraftaggregaten är ”lättinstallerade” och kräver liten installationsyta på grund av att aggregatet är monterat på bränsletank som utgör aggregatets fundament.

Som option kan reservkraftaggregaten levereras i container.

Container med tillhörande reservkraftsutrustning levereras komplett färdig från leverantören.

Reservkraftsautomatiken innehåller inbyggda brytare för växling mellan ortsnät och reservkraft samt reglerutrustning för spjäll och rumstemperatur.

Reservkraftaggregat har en beräknad medeldrifttid mellan fel på ca 4000 timmar.

Styrning och övervakning av reservkraftaggregatet sker från en operatörspanel monterad på instrumentskåpets front.

Som tillval kan extern manöverpanel monteras på annan lämplig plats.

USB-minne för lagring av händelselog och mätvärdesloggar ansluts i normalfallet till aggregatets operatörspanel.

Vid funktionsprov av reservkraftssystemet och inkoppling till fastigheten finns möjlighet till avbrottsfri inkopplingsmöjlighet i grundutförandet, likaså kan återgång från reservkraft till ortsnät ske avbrottsfritt (Enligt kategori 3 se vidare elinstallationer). Detta för att inte störa annan verksamheten eller annan utrustning i fastigheten.

Se vidare under Elinstallationer

MILJÖANPASSNING

Dieselmotorerna uppfyller krav enligt Euro steg 3, EPA/CARB samt TA-luft 4000.

Som standard levereras reservkraftaggregaten med katalysator och fyrkammar ljuddämpare för att klara höga yttre miljökrav.

Se vidare under VVS

SKYDD MOT ÖVERSÄNNINGAR

Reservkraftaggregat är utförda som åskskyddat.

Åskskyddat utförande

Utrustningar är uppbyggda av produkter klassade enligt SS-EN 61000-6-4 och SS-EN 61000-6-2. Allt kablage mellan aggregatet och yttre enheter förläggs via ledningar med metallmantlar, kapslingar förses med skärmade förskruvningar. Alla anslutningsplintar som är kopplade mot yttre anslutningsobjekt försedda med transientskydd typ ”mellanskydd”, alt. ”finskydd”. Systemet bygger på att ”grovskydd” typ ventilavledare finns monterat i anläggningens huvudcentral.

Se vidare under Elinstallationer

PRISER

För prisuppgift se kontaktperson kommersiella frågor.

ANSVAR FÖR STARKSTRÖMSANLÄGGNING

Innehavarens ansvar mm

Innehavare av en elektrisk starkströmsanläggning är den person som råder över anläggningen.

När det är ett företag som är innehavaren, så är företagets VD eller motsvarande, den person som har det yttersta ansvaret för innehavet. De insatser som erfordras för att VD eller motsvarande ska uppfylla detta ansvar, kan vid behov delegeras inom en organisation eller regleras via kontrakt eller avtal med utomstående entreprenör.

Innehavarens ansvar innebär;

- att el-anläggningens innehavare är skyldig att se till att anläggningen är rätt utförd och hålls i sådant skick samt drivs på sådant sätt att den ger nödvändig säkerhet för person och egendom. En eldriftsansvarig person skall finnas för en stationär reservkraftanläggning.
- att innehavaren av anläggning för produktion av el är skyldig att se till att den elektriska materielen är av rätt utförande och hålls i sådant skick och brukas på sånt sätt att den inte riskerar säkerheten.

Eldriftsansvarig är den person som av innehavaren fått arbetsuppgiften att ansvara för den elektriska anläggningens skötsel. Arbetsgivaransvar för arbeten med elektrisk risk kan vara delegerat till annan person i en kundanläggning.

Vanliga arbetsuppgifter som hör ihop med eldriftsansvaret är

- att utföra eller organisera skötseln.
- att utfärda övergripande driftinstruktioner mm.
- att utse kopplingsansvarig när sådan funktion behövs.
- att ge direktiv för hur driftorder, kopplingsedel, bevis mm ska utformas.
- att svara för de kontakter som krävs driftmässigt mellan olika innehavare.

Ellagen anger övergripande regler för säkerheten samt krav på skyddsåtgärder när det gäller person- eller sakskada eller störning i driften vid den egna anläggningen eller vid andra anläggningar. I Ellagen, 10 kap. 1 §, föreskrivs att innehavare av generatoranläggning högst 50 kVA är undantagen från skadeståndsansvar. Förbudet som anges i punkt D 1.1 nedan om att direkt mot distributionsnätet nyttja generator (max 50 kVA) vid belastningsprov eller för produktion av toppkraft är baserad på denna bestämmelse.

Skötsel av reservkraftsanläggning

Det är viktigt att reservkraftsanläggningen sköts regelbundet. Reservkraftsleverantörens överlämnade dokumentation innehåller drift och skötselanvisningar som ska följas.

[illegible]

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER

ALLMÄNT

Följande texter till administrativa föreskrifter är upprättade för att utgöra ett *kompletterande* underlag vid framtagning av förfrågningshandlingar för byggprojekt innehållande reservkraftaggregat upphandlat i enlighet med ramavtalet.

Föreskrifternas numrering är anpassad till AB 04 samt ABT 06 beroende på aktuell entreprenadform.

Punkter och texter under respektive rubrik anpassas utifrån projektets omfattning.

BESIKTNING

Besiktningar skall utföras i omfattning enligt gällande branschavtal, AB 04 och ABT 06. Utöver dessa besiktningar skall MSB utföra en ersättningsbesiktning. Med ersättningsbesiktning avses den besiktning som MSB utför, med ex. vis kommunen som motpart, för att fastställa utbetalning av statsbidrag.

Leveransbesiktning av reservkraftaggregat

Leveransbesiktning av reservkraftaggregat med tillhörande utrustning ingående i sidoentreprenad utförs av MSB. Normalt utförs leveransbesiktningen i samband med driftsättningen av aggregatet.

Dessa Administrativa föreskrifter ansluter till AMA AF 12.

AF**AF****ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER**

För entreprenaden gäller Allmänna Bestämmelser AB 04 eller ABT 06.

AFA**AFA****ALLMÄN ORIENTERING****AFA.1****AFA.1****Kontaktuppgifter.**

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Enheten för ledningssystem och beslutsstöd
651 81 KARLSTAD
Tel. 0771-240 240

AFC**ENTREPRENADFÖRESKRIFTER VID UTFÖ-
RANDEENTREPRENAD**

För entreprenaden gäller Allmänna bestämmelser AB 04 för byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten.

AFD**ENTREPRENADFÖRESKRIFTER VID TOTA-
LENTREPRENAD**

För entreprenaden gäller Allmänna bestämmelser för totalentreprenad avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten, ABT 06.

AFC.11 AFD.11**Kontraktshandlingar**

Beställningsskrivelse gäller som kontrakt och kommer att ha kontrakts rangordning enligt AB 04/ ABT 06.

AFC.111**Sammanställning över ändringar i AB 04 eller AB-U 07**

Föreskrifter och ändringar av AB 04 under följande rubriker kommer att införas i beställningsskrivelsen.

*AFC.11**Kontraktshandlingar**AFC.54**Försäkringar**AFC.7**Besiktning*

AFD.111**Sammanställning över ändringar i ABT 06 eller ABT-U 07**

Föreskrifter och ändringar av ABT 06 under följande rubriker kommer att införas i beställningsskrivelsen.

AFD.11

Kontraktshandlingar

AFD.54

Försäkringar

AFD.7

Besiktning

AFC.131 AFD.131 Uppgifter om sidoentreprenader och andra arbeten

Under entreprenadtiden kommer följande sidoentreprenörer att vara verksamma.

- Reservkraftsentreprenad, gränser se gränsdragningslista.

AFC.1522 AFD.1522 Varor som tillhandahålls

Beställaren tillhandahåller reservkraftaggregat att mottagas och installeras enligt gränsdragningslista. Driftsättning ombesörjs av sidoentreprenör. Driftsättningen avropas av entreprenören (GE, TE) hos leverantören/sidoentreprenören minst en månad före driftsättningen.

Avrop av reservkraftaggregat sker hos MSB senast 4 månader före leverans. Avrop skall ske genom att skicka in ifylld beställningsblankett som finns i "Projekteringsanvisningar för reservkraftaggregat". Beställningsblanketten skickas till Lars Berg, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 651 81 KARLSTAD. Upplysningar lämnas av Lars Berg tel 010-240 52 41.

Entreprenören kontrollera att varan är fri från skador vid leverans till arbetsplatsen och därefter skydda det enligt AFG.31.

AFC.157 AFD.157 Utbildning och support

Entreprenören skall ge beställarens personal en utbildning av funktionen för följande installerade apparater:

- Bränsleinstallationer för reservkraftaggregat
- Kylluftinstallationer för reservkraftaggregat och övriga luftbehandlingsinstallationer för reservkraftaggregat och reservkrafttrummet.

- Einstallationer för reservkraftaggregat och reservkraft-rummet.

Utbildningen enligt ovan bör samordnas med sidoentreprenörens utbildning av driftpersonalen.

AFC.162 AFD.162 Myndighetsbesiktning

Ersättningsbesiktning kommer att genomföras i anslutning till funktionsprovningar, slutbesiktning eller efter avslutade entreprenadarbeten, se AFC.7/AFD.7. Med ersättningsbesiktning avses den besiktning som MSB utför, med kommunen som motpart, för att fastställa utbetalning av statsbidrag.

Ersättningsbesiktningen kan utföras i samband med entreprenadens slutbesiktning eller som en separat besiktning skild från övriga besiktningar. Del av ersättningsbesiktningen kan utföras i samband med entreprenörens samordnade funktionsprov. Se även AFC.352/AFD.352.

Besiktningarna bör samordnas så att anmärkningar enligt ersättningsbesiktningen inarbetas i bilagan från slutbesiktningen vad gäller anmärkningar som skall belasta entreprenören

AFC.183 AFD.183 Ansvar för byggarbetsmiljö

Entreprenören ska under planering och utförande av entreprenaden överta byggherrens arbetsmiljöansvar enligt arbetsmiljölagen kap 3 § 6 och ändringsföreskrifter 2008:16 och 2009:12 till föreskrifterna AFS 1999:3, Byggnads- och anläggningsarbete

AFC.185 AFD.185 CE-märkning av sammansatta maskinanläggningar

Entreprenören skall sammanställa och leverera erforderlig dokumentation. All dokumentation skall vara på svenska.

Maskiner och anläggningar skall:

- Uppfylla kraven enligt AFS 2008:3 "Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om maskiner".
- Föreses med erforderlig CE-märkning.

Åtföljas av försäkran om överensstämmelse, med tillverkardeklarationer och bruksanvisningar enligt AFS 1994:48.

Entreprenören skall svara för att lokalerna uppfyller krav på säkerhet, hälsa och miljö enligt Lågspänningsdirektivet (LDV), Elsäkerhetsverkets föreskrifter om hur elektriska starkströmsanläggningar skall vara utförda, ELSÄK FS, Maskindirektivet

(MD), Arbetsmiljöverkets föreskrifter Maskiner och vissa andra tekniska anordningar AFS 1994:48, direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 2004/108/EG, Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektromagnetisk kompatibilitet 2007:1.

AFD. 242 Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från entreprenören under entreprenadtiden

Entreprenören skall upprätta bygghandlingar som delges beställaren och MSB för granskning i en omgång vardera. För granskning av handlingar beräknas en tidsåtgång av 14 dagar för varje granskningstillfälle. Omfattningen av de handlingar som inlämnas för granskning skall vara fullständiga. Entreprenören skall också lämna in en föransmälan till nätägaren för elnätet innan installationen av reservkraftsanläggningen påbörjas.

Anmälan skall innehålla följande uppgifter:

- Kategori för reservkraftsanläggning. Kategori 1, 2 och 4 är ej aktuella i MSB:s upphandling för kompaktaggregat. Kategori 3 är en reservkraftsanläggning som in- och urkopplas automatiskt utan avbrott vid så kallad blinkfri övergång.
- Enlinjeschema över anläggningen
- Märkdata för generatoren
- Märkdata för reservkraftsanläggningen
- Omfattning av skyddsutrustning såsom över- och underspänningsskydd, överströmsskydd mm.
- Nätkopplarens funktion
- Jordelektrod, jordningssystemets utformning
- Allmänna uppgifter över omfattningen av de anläggningsdelar som skall försörjas med reservkraft.

Nätägaren skall lämna installationsmedgivande innan installationen får påbörjas.

Före första tillkoppling av reservkraftsanläggningen skall färdiganmälan lämnas till nätägaren. Till färdiganmälan bifogas protokoll från jordtagsmätning, isolationsmätning och kontroll av skyddsjordning.

AFC.27 AFD.27 Underrättelser om avvikelser o.d.

Entreprenören skall skriftligt underrätta beställaren om avvikelser enligt AB 04 kap.2 § 9 / ABT 06 kap 2 § 10.

AFC.28- AFD.28**Entreprenörens kontroll**

Protokoll visande godkända värden från föreskrivna provningar skall föreligga vid slutbesiktning. Entreprenören ansvarar för att samtliga provningsprotokoll sammanställs.

Vidimerade protokoll visande godkända värden från samtliga provningar upprättas.

I de fall beställaren tillhandahåller blanketter eller annat underlag för redovisning av provning (protokoll) skall dessa användas.

All egenprovning och föreskrivna provningar enligt förfrågningsunderlaget bekostas av entreprenören.

Samordnad provning av installationer och dess funktion skall utföras och verifieras. Den samordnade provningen bör utföras i anslutning till sidoentreprenörens driftsättning.

Beställarens representant och MSB skall ges tillfälle att närvara vid provning.

Beträffande provning av installationer se resp. teknisk beskrivning.

Samordnat funktionsprov

Efter driftsatt anläggning utförs de entreprenadövergripande provningar av funktionskedjor och prestanda där flera entreprenörer medverkar.

Med driftsatt anläggning avses:

- att samtlig materiel skall vara levererad och monterad inkl. alla anslutningar samt märkning och skyltning utförd.
- att alla apparater skall vara driftsatta vilket innebär att elanslutna apparater skall vara spänningssatta och kontrollerade avseende rotationsriktning etc samt att rör- och kylsystem skall vara fyllda med avsedda media.
- att erforderlig egenkontroll, egenprovning och säkerhetsbesiktning skall vara utförd.
- att vidimerade protokoll över egenprovning överlämnats.
- att genomföringar (även provisoriska skall vara tätade).
- att grovstädning skall vara utförd.
- att injustering enligt teknisk beskrivning skall vara utförd

Den samordningsansvarige ansvarar för planering och samordning så att provningarna genomförs på ett korrekt sätt. Planeringen utförs i samråd med sidoentreprenören.

Reservkraftverken med tillhörande kringutrustning ska under funktionsprovet kontrolleras med full belastning. Den samordningsansvarige entreprenören ombesörjer att erforderliga till-

fälliga belastningsobjekt inkopplas till anläggningen. Belastningsobjektens effekt ska motsvara 110 % last för reservkraftaggregat.

Samtliga berörda entreprenörer skall medverka vid provningarna och signera protokollen och att provningen utförts med godkänt resultat.

Orsaker som påverkar provningarna eller andra väsentliga uppgifter antecknas i anmärkningskolumnen.

Provning av funktionssamband har till syfte att säkerställa att hela funktionen från början till slutpunkt, oberoende av entreprenadgränssnitt, verkligen föreligger. Det duger inte att varje entreprenör provar "sin" del.

Ansvarig för varje provnings genomförande är normalt den entreprenör från vars installation påverkan utgår.

Provning av prestanda avseende installationer är att prova inte enbart **att** det fungerar utan **hur** installationerna som helhet fungerar.

Provning av prestanda kan gälla hela installationer som upphandlas med prestationskrav.

OBS! När anläggningen är färdigställd som driftsatt anläggning får inte något injusteringsdon röras eller programändringar utföras.

Under tiden för samordnat funktionsprov är det lämpligt att del av MSB,s ersättningsbesiktning genomförs. Se vidare AFC.712-AFD.712.

AFC.331 AFD 331 Startmöte

Beställaren kallar till startmöte enligt AB 04 / ABT 06 kapitel 3 § 2 och för protokoll. Beställaren, konsulterna, entreprenören samt brukarna ska delta. MSB skall kallas till mötet.

AFC.332 AFD.332 Projekteringsmöten

Beställaren och MSB skall kallas till projekteringsmöten.

AFC.333 AFD.333 Byggmöten

MSB deltar vid vissa byggmöten.

AFC.371 AFD.371 Samordning av arbeten

Entreprenören skall svara för samordning av egna, beställarens, sidoentreprenörers och andras arbeten.

AFC.41 AFD.41 Tidplan

Detaljerad produktionstidplan skall före arbetets igångsättning upprättas av entreprenören i samråd med beställaren.

Tidplan skall även omfatta tider för funktionsprov, ersättningsbesiktning och slutbesiktning.

AFC.54 AFD.54 Försäkringar

Med ändring av AB 04 kapitel 5 § 22 / ABT 06 kapitel 5 § 23 föreskrivs att: Entreprenören skall styrka att hans försäkringar uppfyller "Försäkringsbranschens beskrivning av minimiomfattning för allrisks- och ansvarsförsäkring för entreprenadverksamhet". Vad gäller det till arbetsplatsen levererade reservkraftaggregat skall även MSB som ägare av aggregatet medförsäkras i entreprenörens aktuella försäkringar. Kostnad för aktuellt reservkraftaggregat erhålls av Lars Berg, MSB tel: 010-240 52 41.

AFC.7**Besiktning**

Entreprenören tillhandahåller kontrollant eller myndighets besiktningsman erforderlig handräckning utan ersättning. Besiktningsman utses av beställaren.

Med ändring av AB 04 kapitel 7 föreskrivs att:

Följande besiktningar skall utföras:

1. Eventuell förbesiktning av funktionerna runt reservkraftverket - vid större entreprenader (del av MSB-s ersättningsbesiktning) utförs i samband med entreprenörens funktionsprov. Ersättningsbesiktningen vid mindre entreprenader utförs vid slutbesiktning eller efter avslutade entreprenadarbeten.
2. Slutbesiktning av entreprenaden.
3. Eventuella efterbesiktningar.
4. Garantibesiktning

AFD.7 Besiktning

Entreprenören tillhandahåller kontrollant eller myndighets besiktningsman erforderlig handräckning utan ersättning. Besiktningsman utses av beställaren.

Med ändring av ABT 06 kapitel 7 § 12 föreskrivs:

att om fel kan hänföras till utföranden som genom kvalitetsstyrningsverifikation och dokumentation påstås vara kontraktsenliga, får talan föras beträffande sådana brister eller fel, även om dessa inte har konstaterats vid besiktning och oavsett om de förefunnits vid besiktningstillfället och då bort märkas.

Följande besiktningar skall utföras:

1. Eventuell förbesiktning av funktionerna runt reservkraftaggregat - vid större entreprenader (del av MSB-s ersättningsbesiktning) utförs i samband med entreprenörens funktionsprov. Ersättningsbesiktningen vid mindre entreprenader utförs vid slutbesiktning eller efter avslutade entreprenadarbeten.
2. Slutbesiktning av entreprenaden.
3. Eventuella efterbesiktningar.
4. Garantibesiktning

AFC.712 AFD.712 Förbesiktning

För kontroll av installationerna runt reservkraftaggregat utförs en förbesiktning i samband med entreprenörens samordnade funktionsprov i anslutning till sidoentreprenörens driftsättning. Förbesiktningen ingår som en del av MSB-s ersättningsbesiktning och som en del av slutbesiktningen av entreprenaden.

Besiktningen avser funktionerna och utförs dels okulärt och dels genom funktionsprov av installationerna.

Besiktningen omfattar även en genomgång av dokumentationen enligt följande:

Handlingarna insätts fackvis i pärm med register.

- Protokoll över isolationsmätningar på ledningar.
- Protokoll från jordtagsmätning.
- Protokoll från provning av motorskydd.
- Protokoll från uppmätning av skyddsjordning.
- Protokoll från entreprenörens egenprovning.
- Relationshandlingar.
- Underlag för driftinstruktioner.
- Underlag för underhållsinstruktioner.

Förbesiktningen - funktionsprovet skall inplaneras i tidplan och bör ske ca 2 veckor före slutbesiktningen av entreprenaden.

AFG**AFG****ALLMÄNNA ARBETEN OCH HJÄLPMEDEL****AFG.31 AFG.31****Skydd av arbete och egendom m.m**

Entreprenören svarar för att byggnads- och installationsdelar som kan ta skada av arbetena skyddas på ändamålsenligt sätt, samt att det av MSB tillhandahållna reservkraftaggregat med tillhörande utrustning skyddas på ändamålsenligt sätt.

AFG.41 AFG.41**Transport för sidoentreprenör**

Entreprenören skall motta, förvara, intransportera, och montera reservkraftverk enligt gränsdragningslista.

Beställningsblankett reservkraftsystem typ MSB 2018 kompaktaggregat
Förklaringar se efterföljande sidor

2017-07-01

Anläggning	
Typ av aggregat	
Verktogs- och reservdelssats	
Utflyttad nätbrytare	
Extern styr och övervakningspanel (SP)	
Aggregat för anläggning med TN-C-system (4- ledarsystem) och nedjordad generator	

Placering av instrumentskåp

Enligt ritn 17020-191 bl 1 Alt 1	
Enligt ritn 17020-191 bl 1 Alt 2	
Enligt ritn 17020-191 bl 1 Alt 3	

Övriga upplysningar:

Namn.....

Ort datum.....

Planerad leverans vecka Leveransadress

Kontaktuppgifter nästa sida

Best granskad och godkänd (MSB elkonsult sign):

Kontakt för entreprenaden:			
Email:			
Telefon:		Mobil:	
MSB Elkonsult:			
Email:			
Telefon:		Mobil:	
MSB handläggare:			
E-mail:			
Telefon:		Mobil:	

Preliminärt lev-datum meddelas personerna ovan av AIAB

Projekteringsunderlag ska granskas av MSB

Frågor gällande projektering besvaras av MSB's elkonsult enligt ovan

Förklaringar

Anläggning

Ange projektets namn t.ex. Räddningscentralen i A-stad

Typ av aggregat

Ange typbeteckningen för tänkt aggregat enligt projekteringsanvisningen t.ex. MSB typ 2018 1*80 kVA

Verktygs - och reservdelssats

Normalt väljs Verktygs - och reservdelssats för varje leverans. Verktygs- och reservdelssatsens innehåll se Flik 21

Utflyttad Nätbrytare

" Nej" innebär grundutförande där både nät och generatorbrytare installerat i reservkraftsaggregatets instrumentskåp. När avståndet mellan reservkraftsrum och huvudcentral inte är kort är det lämpligt att integrera nätbrytaren i huvudcentralen = utflyttad nätbrytare " Ja"

Extern styr- och övervakningspanel (SP)

Extern styr- och övervakningspanel monteras på annan plats i anläggningen t.ex. ställverkrum. Från panelen kan aggregatet/en styras och övervakas på samma sätt som från reservkraftsaggregatets instrumentskåp.

Reservkraftsaggregat utförd för anläggning med TN-C-system (4- ledarsystem) och nerjordad nollpunkt i generator

I grundutförande levereras aggregat utförd för TN-S- system (5-ledarsystem) och generatorns nollpunkt är inte nerjordad. Sammankoppling mellan PE-och N utförs i ställverk. Se vidare under Flik Elinstallation.

GRÄNSDRAGNINGSLISTA

ALLMÄNT

Projektör skall upprätta anpassad gränsdragningslista till projektet och vald entreprenadform.

Följande gränsdragningslista är upprättade för att utgöra underlag.

Gränsdragningslista bör utgöra bilaga till projektets administrativa föreskrifter vid upprättande av förfrågningshandlingar.

Gränsdragningslista Reservkraftaggregat

I gränsdragningslistan används följande förkortningar:

GE/TE = Generalentreprenör = Totalentreprenör

UE = Underentreprenör

- BE = Byggnadsentreprenör
- EE = Elentreprenör
- RE = Rörentreprenör
- VE = Ventilationsentreprenör

REL = Reservkraftleverantör

PROJ = Projektör

Gränsdragningslista för levererat reservkraftssystem

		Åtg.av:	Anm:
1	Fylla i beställningsblankett för leverans av centralupp-handlat reservkraftssystem. Ifylld blankett ska ingå i förfrågningshandlingar.	PROJ	
2	Avrop av reservkraftaggregat med tillhörande instrumentskåp typ MSB 2018 kompakt kVA. (Avropstid 4 månader).	GE/TE	
3	Leverans av reservkraftutrustningen till arbetsplats.	REL	
4	Avlyftning av reservkraftutrustningen.	GE/TE	
5	Intransport av reservkraftutrustningen.	GE/TE	
6	Uppställning av reservkraftaggregat	GE/TE	
7	Fastsättning av bränsletank med reservkraftaggregat med expanderbult likvärdig. HKD M12, 4st. Aggregat placeras enligt ritning och i samråd med övriga UE.	GE/TE	
8	Ev. omplacera och återmontera instrumentskåp.	EE	
9	Leverans av spjällmotorer, styrautomatik och rumsgivare.	REL	
10	Leverans och montage av spjäll, kylluftkanaler, filter, ytterväggsgaller med inmurningsram och eventuella ljudfällor. Montage av levererade spjällmotorer.	VE	
11	Leverans och montage av rör för påfyllning av bränsle, luftning samt överfyllnadsskydd. Leverans och montage av kabel för överfyllnadsskydd.	RE	
12	Leverans av givare för bränsleläckage.	REL	
13	Montage av givare för bränsleläckage.	EE	
14	Leverans av katalysator och fyrkammar ljuddämpare med svetsända samt flexibel avgasslang med fläns.	REL	

2017-07-01

Åtg.av: Anm:

- | | | |
|----|---|---------------------|
| 15 | Leverans och montage av övrigt materiel ingående i avgassystem såsom avgasrör, erforderliga kompensatorer, uttag för mottrycksmätning och vattenlås. Montage av komplett avgassystem enligt tillhandahållet materiel enligt pkt 14. | RE |
| 16 | Leverans och montage av ingående elcentraler, ställverk med nät och reservkraftsomkopplare. | EE |
| 17 | Leverans och ledningsdragning och anslutning av interna ledningar mellan aggregat och instrumentskåp för reservkraftaggregat. | REL |
| 18 | Leverans och ledningsdragning och anslutning av ledningar utöver angivna under pkt 17. Leverans och montage av erforderliga kabelförskruvningar för anslutning av ledningsskärmar. | EE |
| 19 | Anslutning till yttre el-central/ställverk samt anslutning till jordningsanläggning. Se scheman. | EE |
| 20 | Leverans av start och manöverbatterier för reservkraftaggregat. | REL |
| 21 | Leverans och ledningsdragning för fjärrövervakning från PC | EE |
| 22 | Avrop av driftsättning av reservkraftaggregat. | GE/TE |
| 23 | Bränslepåfyllning se flik 9 sid 1 Bränsleinstallation | GE/TE |
| 24 | Leverans av ifylld checklista till REL. | GE/TE |
| 25 | Driftsättning av reservkraftaggregat med tillhörande utrustning. | REL/
GE/TE
UE |
| 26 | Tillhandahålla och ansluta belastningsobjekt vid driftsättning. | GE/TE |
| 27 | Funktionsprov enligt program. | REL/
GE/TE
UE |
| 28 | Leverans av reservdelar till reservkraftaggregat. | REL |

2017-07-01

Åtg.av: Anm:

- | | | |
|----|---|---------------------|
| 29 | Förvaring av reservdelar till reservkraftaggregat att överlämna vid slutbesiktning. | GE/TE |
| 30 | Slutbesiktning. | REL/
GE/TE
UE |

CHECKLISTA DRIFTSÄTTNING RESERVKRAFTAGGREGAT KOMPAKTUTFÖRANDE

DOKUMENTKOD: 17020-194 bl. 1
UPPRÄTTAD DEN: 2017-07-01
REVIDERAD DEN:
KONSTRUKTÖR: TS
RITAD: TS

Checklista för
anläggning.....

1 ALLMÄNT

Klart

Sign/ Notering

Förekommande installationsarbeten enligt underlag för reservkraftagg. skall vara avslutade samt berörda utrymmen städade.

☐

2 RESERVKRAFTAGGREGATET

Reservkraftagg. instrumentskåp och batteri uppställt enligt ritningsunderlag (17020-191)

☐

3 EL

Huvudcentraler skall vara spänningssatta samt provade. Effektbrytare rätt uppbyggda och provade enl. protokoll 17020-196.
Erforderliga säkringar isatta eller tillgängliga vid driftsättning.

☐

5 EMC förskruvningar

☐

5 BRÄNSLESYSTEM

Bränsle skall vara uppfyllt (Ej RME) samt överfyllnadsskydd provat.

☐

6 AVGASSYSTEM

Avgasledning efter flexibel slang skall vara isolerad samt kondenslås uppfyllt.

☐

7 VENTILATIONSSYSTEM

Komplett montage av ventilationssystem inkl. spjäll och spjällmotorer färdigställt och funktionsprovad.

☐

9 FÄRDIGANMÄLAN

Färdiganmälan av reservkraftanläggning till nätägaren utförd

☐

Datum:

Underskrift:

Checklistan sänds ifylld innan driftsättning till: Aiab energy
Torpgatan 2 860 32 Fagervik
fax: 060 - 57 08 21, e-post info@aiab.se

Detta dokument är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

This document must not be copied without our written permission, and its contents must not be imparted to a third party nor be used for any unauthorized purpose. Contravention will be prosecuted.

Följande punkter skall beaktas, provas och även kontrolleras av ställverk- / central-byggaren innan leverans till anläggningen.

Generellt

De plintnummer som finns angivna i underlaget från Aiab energy skall i möjligaste mån följas. Brytarfunktioner som angivits i underlaget får ej avvika från Aiab energy's standardlösning även om fabrikat från annan tillverkare än det som angetts nyttjas.

Med detta protokoll intygar central- / ställverks-byggaren att utöver vanlig egenprovning även testat av funktionerna i brytarna enligt checklistan nedan.

Med brytare avses för reservkraften vitala funktioner som reservkraft- eller nätbrytare. Beroende på applikation kan ovanstående alternativ kombineras på olika sätt.

Checklista för test av brytarfunktioner.

Avkänningar

- Då Diazed säkring används, tillse att säkringarna skickas med vid leverans.

Brytare

- Kontrollera trådningen så att hjälpkontakter, shuntutlösare och motordon är kopplade enligt underlaget.
- Kontrollera att plintmärkning enligt Aiab's system använts.
- Kontrollera att motordonet har rätt märkspänning och att det är korrekt monterat.
- Kontrollera att shuntutlösaren har rätt märkspänning och att den är korrekt monterad.
- Kontrollera bestyckningen av hjälpkontakter och att dessa är korrekt monterade.
- Prova shuntutlösaren.
- Provkör brytaren genom att ge till och från manövrar.
- Kontrollera att brytaren återställs automatiskt då den trippat ur.
- Kontrollera att brytaren inte återställs automatiskt vid tripp från brytarens reläskydd.
- Ställ in reläskydden till rätt värden.

BYGG BESKRIVNING

ALLMÄNT

De byggnadstekniska kraven på utformningen av reservkrafterum varierar beroende på vilken typ av byggnad/verksamhet reservkraftsverken avser att försörja. Vanliga användningsområden för de av MSB centralt upphandlade reservkraftaggregat är att höja driftsäkerheten för kommunhus, räddningscentraler, brandstationer och andra viktiga anläggningar.

STOMME

Reservkrafterummet utformas som en egen brandcell, i klass min EI 60, och utformas som ett normalt apparaturum med driftrumskrav enligt SS 437 01 02.

Golvet skall tåla belastningen av reservkraftaggregat. Dörrar, korridorer etc. i intransportvägar skall ha tillräcklig bredd för intransport av aggregatet. Dörr till reservkrafterummet skall vara utåtgående, låsbar och vara försedd med panikregel, samt ge information om att dörren är försedd med panikregel.

Beroende av byggnadens skyddsklass gällande mekaniskt inbrottskydd kompletteras luftvägar för reservkraftaggregatens kylluft i erforderlig omfattning.

Bränsletanken bör alltid invallas. Invallningen skall rymma hela volymen. Om reservkrafterummet kommer att vara placerat inom vattenskyddsområde är det ett krav enligt Naturvårdsverkets författningssamling NFS 2006:16 att bränsletanken invallas. Invallningen kan med fördel utgöras av att rummets golv och väggar utförs täta med en tröskelhöjd som motsvarar invallningens behov.

Ramp anordnas vid dörr enligt driftrumskrav enligt SS 437 01 02.

För mer information om cisterner och rörledningar för brandfarliga vätskor refereras till MSBFS 2011:8.

YTSKIKT

Golv utförs stålglättat med en ytbehandling av oljebeständig färg i ljus kulör alternativt en betongolja för dammbindning om golvet är så fuktigt så det ej kan målas. Ståldetaljer föreskrivs med lämpligt krav på rostskyddssystem. I krävande miljöer bör ståldetaljer vara varmförzinkade eller målade enligt rostskyddssystem i korrosivitetsklass C3 enligt BSK 07. Ytskikt på väggar och tak i reservkrafterummet bör förses med materiel i lägst klass B-s1,d0 (klass I), på beklädnad i klass K210/B-s1,d0 (tändskyddande beklädnad).

Ytskikt på golv bör utformas i klass A1fl (obrännbart material). (BFS 2005:17).

Vägg och takytor som ej är klädda med absorbenter skall vara målade i en ljus kulör. Bullerabsorbenter på väggar utförs med typ sträckmetallkassett med bullerskiva eller motsvarande i vitt utförande för god ljusreflektion.

LJUDDÄMPNING

Ljuddämpning och ljudisolering dimensioneras med avseende på aktiviteter i angränsande lokaler i den egna fastigheten liksom för närliggande grannfastigheter.

Krav och gränsvärden avseende bullerskydd återfinns i BBR kap 7.

Bullerabsorbenter monteras på tak och väggar i största möjliga omfattning och skall helst vara heltäckande. Absorbenterna utförs i ljus kulör och på väggarna skyddas de med sträckmetall.

Väggar och bjälklag av betong med en tjocklek av min 150 mm behöver normalt ej ljudisoleras ytterligare utöver bullerabsorbenterna.

Till- och frånluftsöppningar för kylluft förses med ljuddämpande ytterväggsgaller.

ÖVRIGT

Byggentreprenören (generalentreprenören) skall avropa leveransen av reservkraftaggregat minst 4 månader före leverans. Avrop skall ske genom att skicka in ifylld beställningsblankett som finns i "Projekteringsanvisningar för reservkraftaggregat". Beställningsblanketten skickas till Lars Berg, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Enheten för ledningssystem och beslutsstöd 651 81 KARLSTAD. Upplysningar lämnas av Lars Berg tel. 010-240 52 41

Reservkraftaggregatet skall bl. a mottagas, intransporteras och fastskruvas i golv av BE, se vidare gränsdragningslista i Administrativa föreskrifter.

Fastbultning av bränsletank med reservkraftaggregat skall ske med rostfri expanderbult HKD M12.

Efter montage av reservkraftaggregatet då övriga entreprenörer utfört sina anslutande installationer skall BE (GE) avropa driftsättning av utrustningen hos reservkraftaggregatleverantören. Driftsättning avropas senast en månad före den planerade driftsättningen.

BE (GE) skall planera och genomföra ett funktionsprov där reservkraftentreprenören och övriga inblandade entreprenörer deltar. Protokoll upprättas av BE (GE).

Vid driftsättning och funktionsprovningen skall BE (GE) tillhandahålla följande:

- Ifylld checklista avseende driftsättning reservkraftaggregat
- Belastningsobjekt inklusive anslutning av dessa så att aggregat kan belastas till 110 %. Belastningsobjekten skall placeras utomhus.

BRÄNSLEINSTALLATION

BRÄNSLESYSTEM

Bränsletank följer reservkraftsleveransen. Bränsletank är monterad under reservkraftaggregatet och utgör aggregatets fundament. För detaljer i leverans, se gränsdragningslista under administrativa föreskrifter.

På golvet och vid motor monteras läckagevakter som ger larm vid bränsleläckage från bränsletank, ledningar eller motor m. m. se principschema sid 2.

För mer information om installation, hantering och kontroller se MSBFS 2011:8 föreskrifter om cisterner och rörledningar för brandfarliga vätskor.

BRÄNSLETANK

Eventuell invallning utförs enligt Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2006:16 (inom vattenskyddsområde) samt föreskrifter från lokala miljö- och hälsoskyddsnämnden. Beträffande invallning se även byggavsnitt.

Påfyllnings- och avluftsledning samt överfyllnadsskydd monteras på lämplig plats för anläggningen.

Påfyllning och avluftning på fasad skyddas mot yttre påverkan.

Bränsletank fylls av TE/GE.

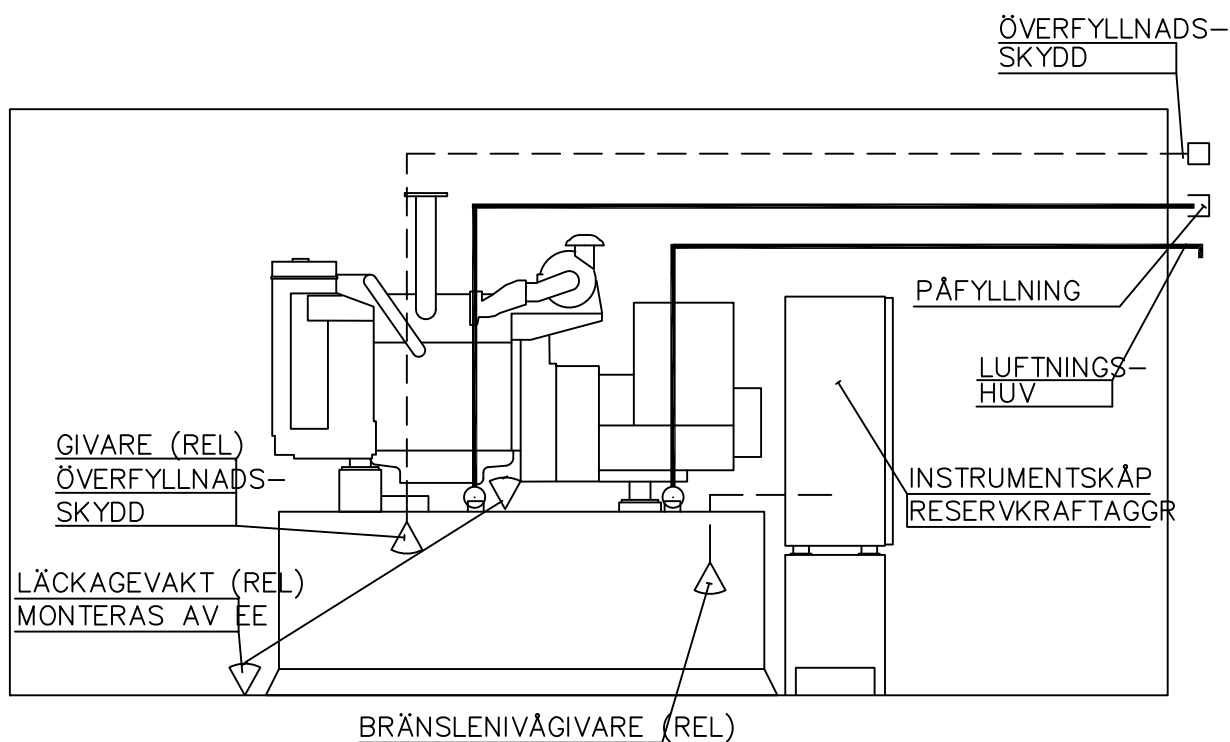
BRÄNSLE

Miljökraven på dieselmotorer och dieselbränsle har starkt utvecklats under senaste årtionden. De nya typerna av motorer, i kombination med moderna dieselbränslen, innebär låga emissionsvärden för avgaser. Det är vanligt att fordonsdiesel MK1 innehåller upp till 5% FAME (Fetty Acid Methyl Ester), som är ett biobränsle. Den vanligaste råvaran i FAME är rapsolja som förestras till rapsmetylester (RME).

Inblandningen av RME i dieselbränslet innebär att lagringstiden för bränslet är mindre än ett år och att dieselnas vattenkänslighet ökar. Därför bör man vid beställning av dieselbränsle till en reservkraftanläggning ange att man önskar ren fordonsdiesel MK1, utan inblandning av RME. Detta för att inte sänka tillgänglighetsgraden för reservkraftanläggningen.

ANSLUTNING FÖR BRÄNSLESYSTEM

Anslutningar för bränslesystemet ingår i kompaktaggregatet.



BRÄNSLEINSTALLATION

Funktion

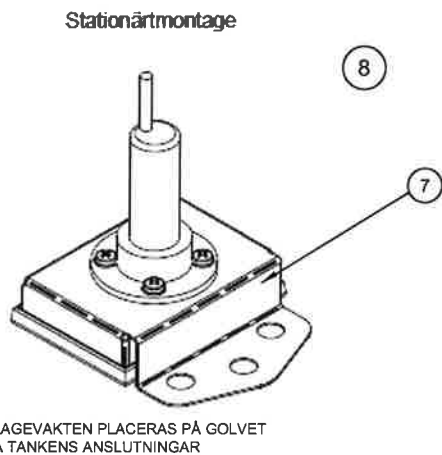
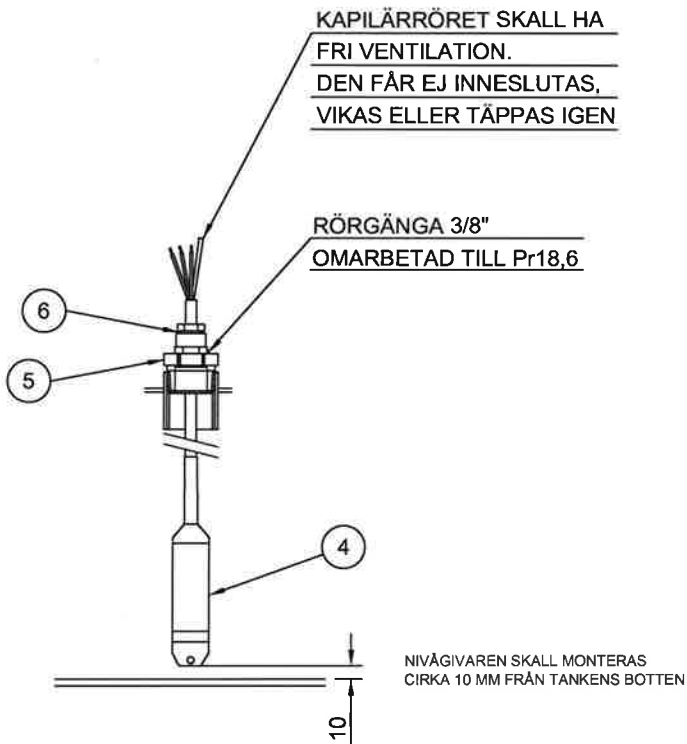
Om påfyllning och luftning av oljetanken skall ske utanför reservkraftaggregatsrummet anordnas rörinstallation från tankens befintliga anslutningar.

Överfyllnadsskydd samordnas med påfyllningen.

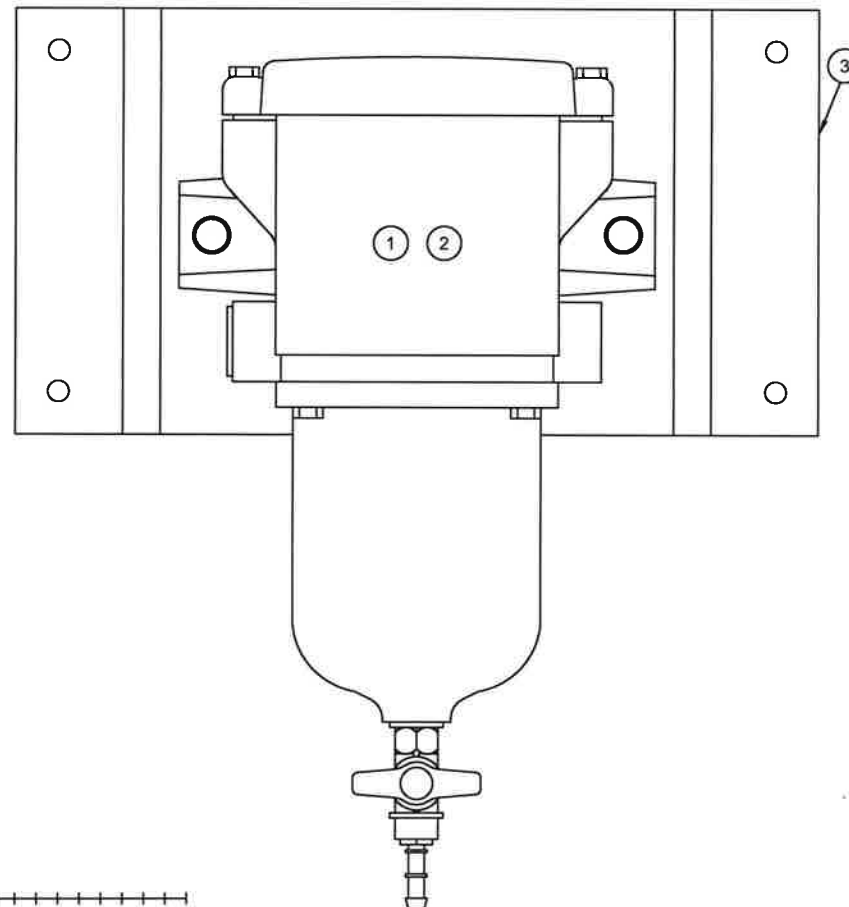
En läckagevakt monteras vid motorn.

En läckagevakt monteras på golv för att ge larm vid bränsleläckage.

PRINCIPSCHEMA
BRÄNSLEINSTALLATIONER



LÄCKAGEVAKTEN PLACERAS PÅ GOLVET
NÄRA TANKENS ANSLUTNINGAR



SKALA 1:2,5/A3 0 50 100

Det.-nr	Ant.	Benämning	Material	Mod.-nr Amre Dimension	Anm.
8	2	LÄCKAGEVAKT	WEBER VENT-CAPTOR	89-320103	WALLOX
7	2	FASTE LÄCKAGEVAKT		15-A647-78-010	
6	1	FÖRSKRUVNING	Pr18,6	E1458618	
5	1	BUSSNING	DN25-DN10	RSK1318328	(1"-3/8")
4	1	BRÄNSLENIVÄGIVARE	0-250mbar 4-20mA	61-3233065009	
3	1	KONSOL BRÄNSLEFILTER		50-A64710	
2	1	FILTERINSATS		89-00530	DUELLS
1	1	BRÄNSLEFILTER/VATTENSEPARATOR	SEPAR SWK 2000/5M	89-155-62988	

Aiabenergy
FAGERVIK TEL 060/570390

BRÄNSLEUTRUSTNING
RESERVKRAFTSYSTEM
UTFORANDE TYP KOMPAKT

Dat.
2017-07-01
Ritn.
17020 - 421

Konstr.
KES
Ritad
ASO
bl. 1
forts.
bl. -

TABELL DIMENSIONERING BRÄNSLERÖR BRÄNSLEFÖRBRUKNING KOMPAKTAGGREGAT

DOKUMENTKOD: 17020-426 Sid 1
UPPRÄTTAD DEN: 2017-07-01
REVIDERAD DEN:
KONSTRUKTÖR: UN
RITAD: TS

EFFEKT kVA	BELASTNING / FÖRBRUKNING liter / timme			
	25 %	50 %	75 %	100 %
25	2	3	5	6
40	3	5	7	9
60	4	8	11	15
80	5	10	15	20
125	7	14	21	28

Installation och skötsel av cistern och rörledningar

- Tanken skall placeras på ett beständigt jämnt bärande underlag av obrännbart material och tillse att tanken med anslutningar inte utsätts för skadliga påkänningar av något slag.
- Tanken bör monteras så att en lutning på 1:100 uppkommer mot bottenavtappningen. (CAVIII). Vid vattenskyddat område, se NFS 2006:16.
- Mantelytan och gavlarna skall vara åtkomliga för kontroll; minst 200mm från vägg, minst 100mm ovan golv/mark. Samt har minst 600mm fritt utrymme utanför/ovanför manluckan för erforderlig tillträdesmån. Tankens tillverkningsskylt skall lätt kunna avläsas.
- För bränsleförsörjningen mellan tank och reservkraftaggregat skall heldragna kopparrör användas och dimensioneras enligt tabell 17020-425. Ledningarna till och från tank skall skyddas mot yttre påverkan på lämpligt sätt samt vara märkta. Avluftningsrör skall mynna ut utomhus. Anslutningar för påfyllning skall vara låst för obehöriga, alternativt i låst utrymme.
- Anläggningen skall täthetsprovas och installationsbesiktas innan drifttagning.
- Kontrollera efter tillbud/olycka samt vid driftprover om skada eller läckage har uppstått på anläggningen.
- Vid reparation/underhåll, se "Arbete i cistern"; AFS2011:19 31-32,36 §§, "Personlig skyddsutrustning" ;AFS2001:3, och kontrollera därefter att anläggningen är betryggande enligt myndighetskrav.
- MSBFS 2014:5 föreskrift om cisterner och rörledningar skall tillämpas vid installation och efterföljande kontroller (återkommande, reparation och revision).

Urdrifttagning av cistern

Cistern och rörledning som tas ur bruk skall tömmas och rengöras enligt gällande lagar och föreskrifter. Vidare skall åtgärder vidtas som hindrar att cisternen kan fyllas av misstag. Efter cisternen har tagits ur bruk skall den avlägsnas och inlämnas till ett godkänt företag för återvinning. Cistern som tagits ur bruk anmäls till tillsynsmyndigheten.

Funktion

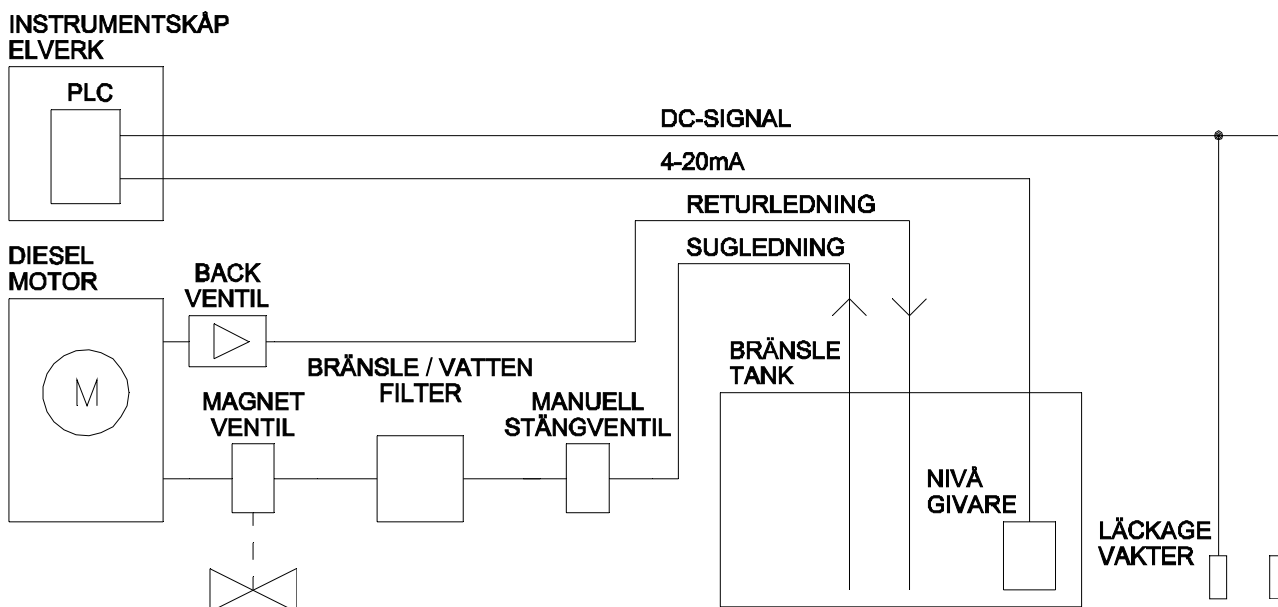
I bränslekretsen mellan tank och elverk är som standard ett bränsle och vattenavskiljande filter monterat, samt en magnetventil med manuell bypass (förbikopplingsfunktion vid fel). Magnetventilen drivs av funktionen elverksdrift, öppnar när elverket startar och stänger när elverket stoppar. Manöverspänningen är 24VDC.

Aktuell bränslemängd kan avläsas på Operatörspanel.

En nivågivare nedsänkt i elverkets bränsletank, levererar en signal 4-20mA till en analog ingång på elverkets PLC.

Larm LÅG BRÄNSLENIVÅ fås när bränslenivån understiger 1/3 av full tank.

För närmare beskrivning om bränslefilter, magnetventil, nivågivare och läckagevakt, se separat dokumentation.



Principritning bränsleinstallation

Detta dokument är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obefogen användas.

This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party nor be used for any unauthorized purpose. Contravention will be prosecuted.

AVGASINSTALLATION

AVGASSYSTEM

Avgassystem skall installeras för reservkraftaggregatets dieselmotor. Avgassystem skall avslutas på ett betryggande sätt med avseende på till exempel luftintag för allmänventilation. Installationen ska vid behov inkludera beröringsskydd och erforderliga ljuddämpare. Hänsyn skall tas till avgasrörets längdutvidgning och kondens. I avgassystem ingår avgasrör, erforderliga kompensatorer, fixpunkter, glidstöd, ljuddämpare och flexibel stålslang. Rostfritt syrafast material används. Avgassystemets inomhusdel isoleras. För avledande av kondensvatten installeras kondensvattenlås vid avgasrörets lågpunkt. Uttag för mottrycksmätning monteras mellan flexibel slang och ljuddämpare.

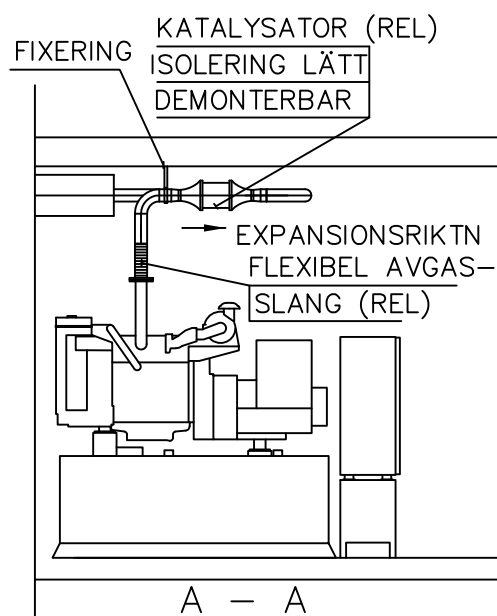
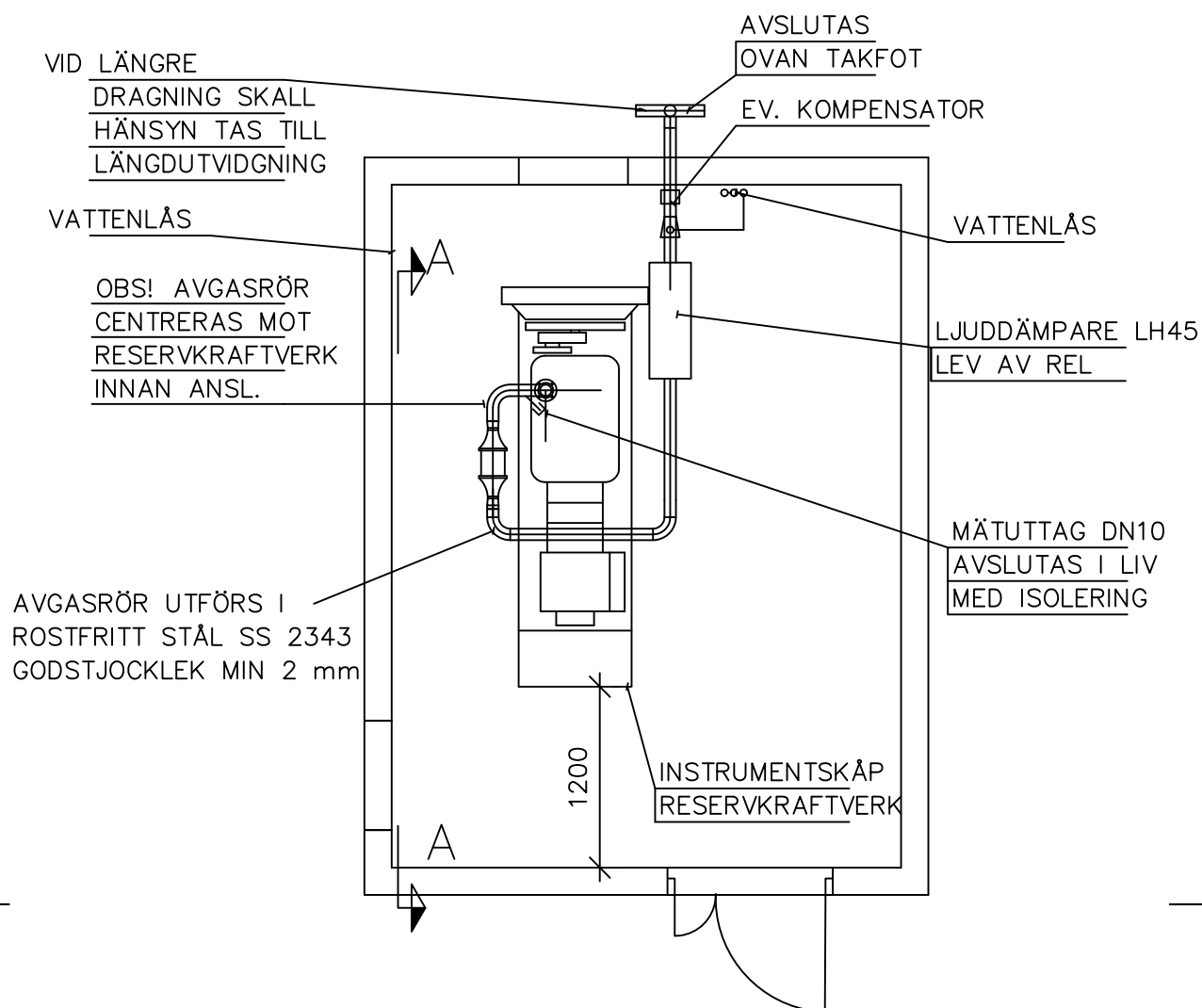
Innan avgasrör isoleras skall hela avgassystemet provtryckas. Provtryckning utförs med luft, övertryck 500 Pa och samtliga skarvar provas med såpvatten.

I reservkraftsleveransen ingår katalysator och fyrkammar ljuddämpare typ LH 45 denna ljuddämpare dämpar 45 dBA.

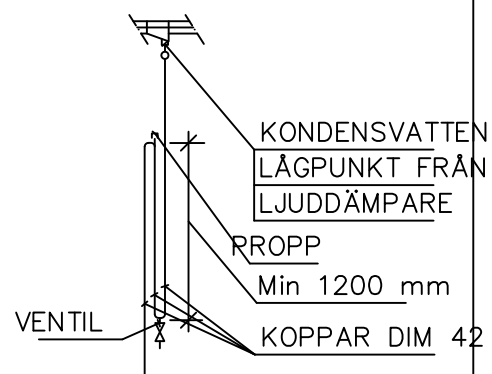
För detaljer i leverans se gränsdragningslista under administrativa föreskrifter.

ISOLERING AVGASSYSTEM

För isolering av avgasrör och ljuddämpare används nätmatta som med glödgat järntrådsnät klarar temperatur till 700°C. (Paroc Wired Mat 100 W1 eller likvärdigt.) Isoleringens tjocklek om 2 x 50 mm förläggs med förskjutna skarvar. Ytbeklädnad utförs med aluminiumplåt. Utomhusdelen av avgasröret förses med beröringsskydd upp till 2500 mm över mark. Vid isolering av avgasrör skall värmeöverföring till vägg beaktas. Isolering utanpå katalysator utförs lätt demonterbar.

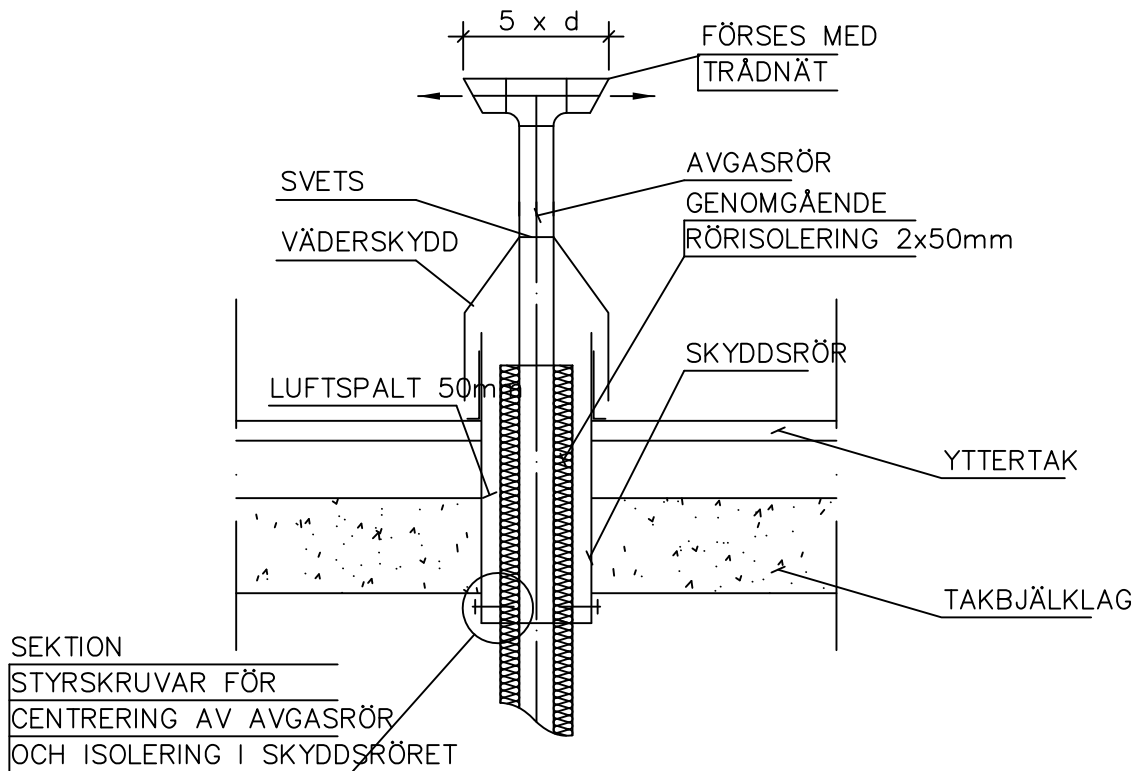


DETALJ, AVGASRÖR

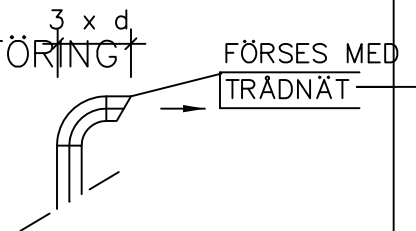


DETALJ, KONDENSATTENLÅS

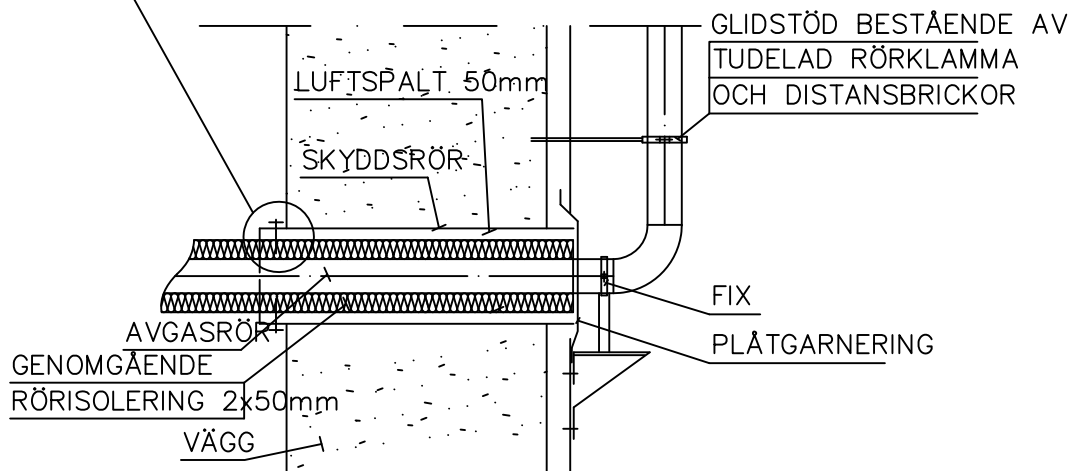
PRINCIPRITNING
AVGASINSTALLATIONER



PRINCIPDETALJ FÖR GENOMFÖRING AV AVGASRÖR GENOM TAK
EJ SKALENLIG



EXEMPEL PÅ ALTERNATIV AVSLUTNING AVGASRÖR



PRINCIPDETALJ FÖR GENOMFÖRING AV AVGASRÖR GENOM VÄGG
EJ SKALENLIG

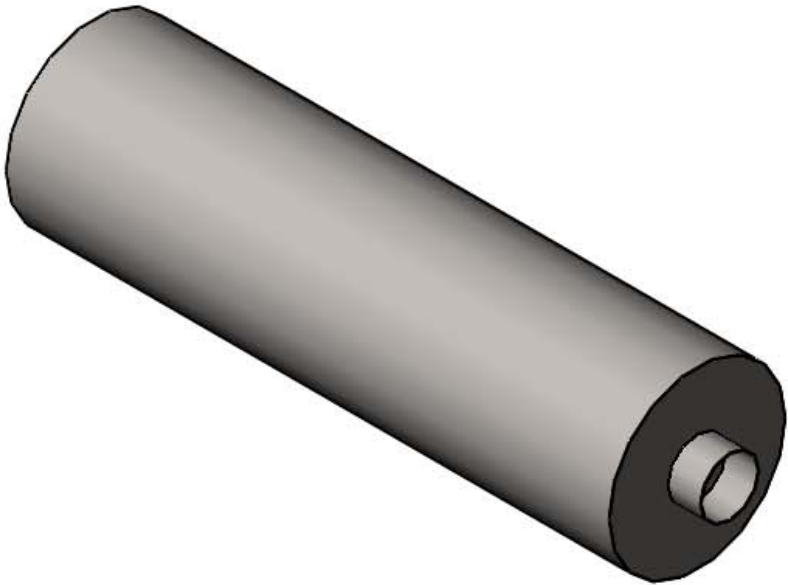
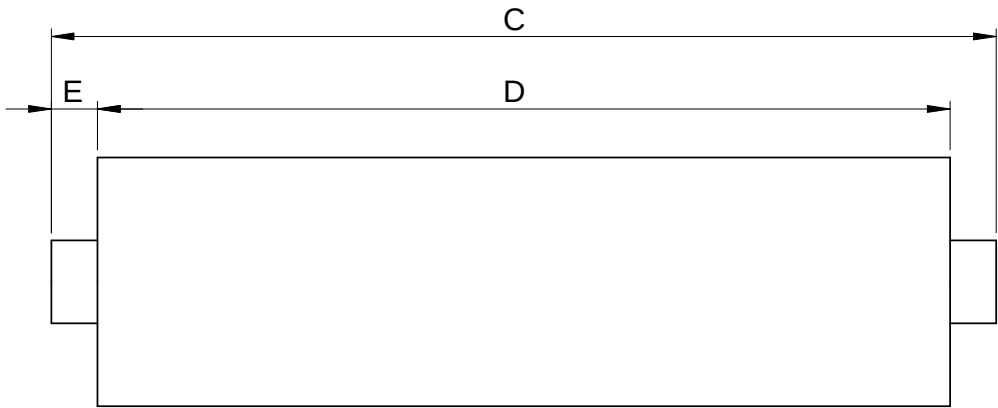
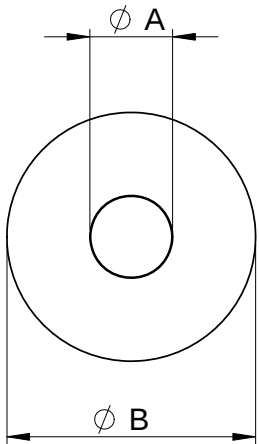
PRINCIPRITNING AVGASINSTALLATIONER

TABELL AVGASSYSTEM

DOKUMENTKOD: 17020-312 bl. 1
UPPRÄTTAD DEN: 2017-07-01
REVIDERAD DEN:
KONSTRUKTÖR: UN
RITAD: TS

Nedanstående tabell gäller för 10 meter avgasrör samt 4 stycken 90° böjar.
Vid utökad längd eller antal böjar skall ny avgasmottrycksberäkning utföras.

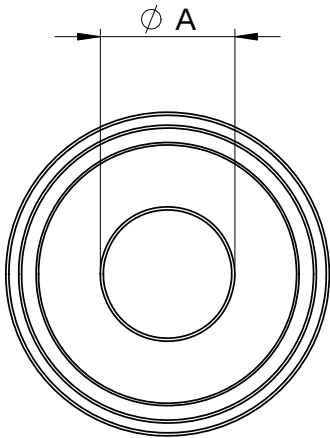
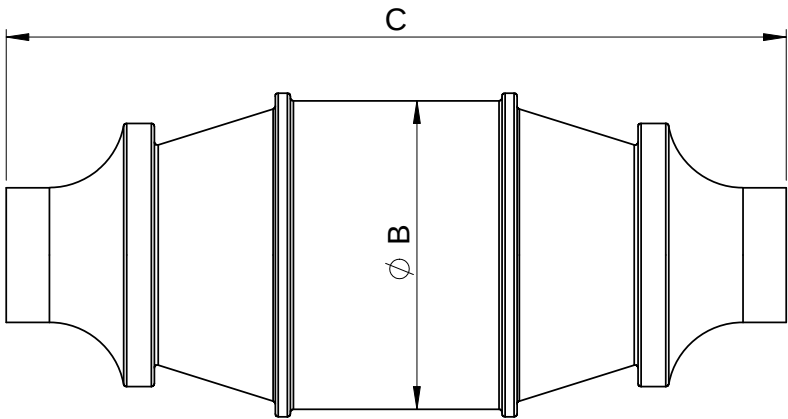
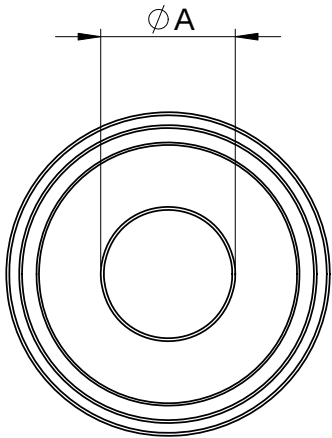
AGG STRL kVA	MED KATALYSATOR			AVGAS MOTTRYCK
	LH 45	RÖR DIM. LH45	KAT.TYP	Max kPa
25	3	89	AZ26	3
40	3	89	AZ26	3
60	4	114	AZ29	7
80	4	114	AZ29	7
125	5	139	AZ31	7

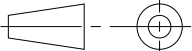


Ref.	A	B	C	D	E	Vikt ca:		
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Kompakt	Stationär
LH 45 3"	89	401	1500	1275	100	75	x	x
LH 45 4"	114	482	1750	1506	100	120	x	x
LH 45 5"	139	482	1750	1506	100	130	-	x
LH 45 6"	168	558	2500	2256	150	205	-	x
LH 45 8"	219	658	2500	2256	150	260	-	x

Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:20/A3	Surface Treatment -	Design -	
	Måttritning Ljuddämpare TYP MSB 2018	Dwg 17020-313	Rev. -
		Date 2017-07-01	Sheet 1 (1)

Modell	A	B	C		
	mm	mm	mm	Kompakt	Stationär
AZ 26	89	154	338	x	x
AZ 29	139	252	575	-	x
AZ 31	168	296	575	-	x
2xAZ 30	219	588	500	-	x



Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:5/A3 	Surface Treatment -	Design -	
Aiabenergy	Måttitning Katalysator Typ MSB 2018	Dwg 17020-314	Rev. -
		Date 2017-07-01	Sheet 1 (1)

KYLNING

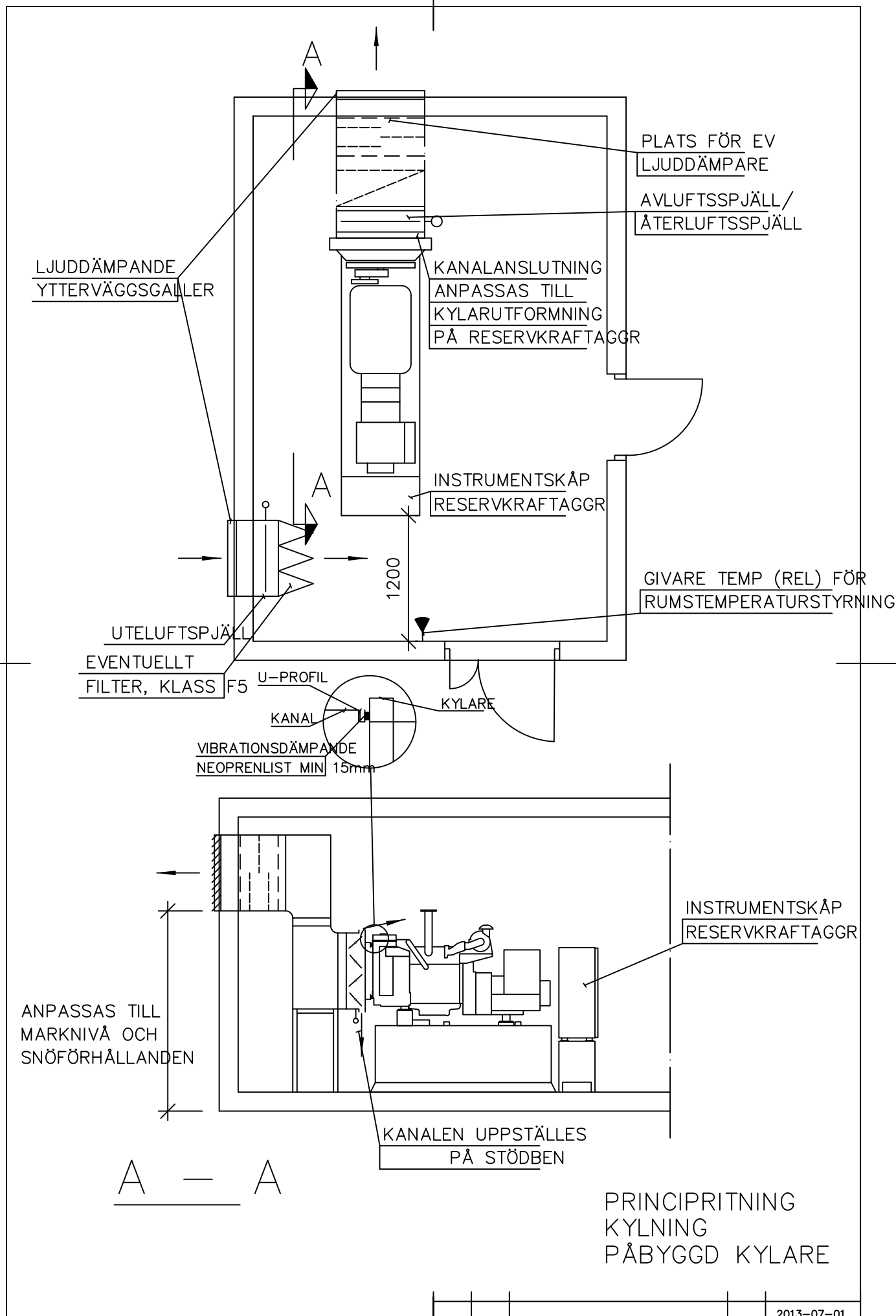
PÅBYGGD KYLARE MED FLÄKT

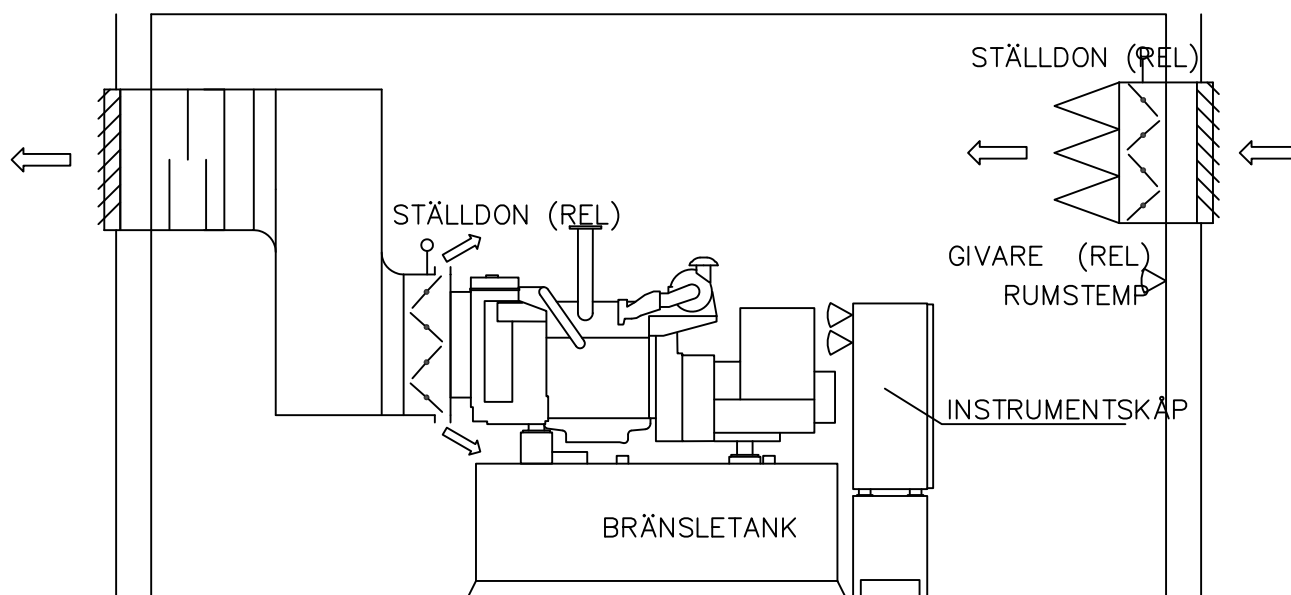
Reservkraftaggregat har påbyggd kylare och tryckande fläkt. I VE ingår komplett montage av ventilationsutrustning enligt gränsdragningslista under administrativa föreskrifter. Dimensioner anpassas till kapaciteten på reservkraftaggregatets kylarfläkt. Kontrollera vilket tillgängligt tryck fläkten har under tekniska data för dieselmotor och respektive storlek. Undertrycket i rummet får inte bli för stort (max 150 Pa) så att det uppstår problem t ex med att öppna dörrar.

För detaljer i leverans se gränsdragningslista under administrativa föreskrifter.

UTVÄNDIG MILJÖ

Hänsyn ska tas till omgivnings krav på ljudnivå. Ljuddämpande ytterväggsgaller, erforderliga ljudfällor eller invändigt isolerad kanal kan vara alternativa lösningar. Ventilationskanalöppningar avslutas så att överföring av varm luft till luftintag elimineras. Öppningarna förses med inbrottsskydd som motsvarar krav på övriga delar av byggnaden.





KYLNING

Funktion

Följande styrfunktioner är integrerade i reservkraftaggregatets instrumentskåp:

Vid start av reservkraftaggregatet öppnar utluftsspjäll på fjäder (spänningslöst).

Rumstemperaturregulator med börvärdesomställare styr rumstemperaturen till inställt värde enl följande:

Rumstemperaturen konstanthålles via styrning av avluftsspjäll/återluftsspjäll. Vid ökande rumstemperatur styrs avluftsspjället mot öppet läge (modulerande) samtidigt som återluftsspjället styrs mot stängt läge samt omvänd funktion.

Vid avstängt reservkraftaggregat är utlufts- och avluftsspjäll stängda samt återluftsspjäll öppet.

Temperaturgivare ger larm vid hög rumstemperatur (40°C).

Reservkraftaggregatets A- resp B-larm skall anslutas till överordnat övervakningssystem alternativt till övervakad plats.

Temperaturgivare styr utvädring av reservkraftaggregatsrummet. När inställt värde överskrids (+27°C) öppnar utluftsspjäll samt avluftsspjäll för självdragsventilation av rummet.

PRINCIPSCHEMA
PÅBYGGD KYLARE

Kompakt

Dieselmotor fabr
Dieselmotor typ
Generator fabr STAMFORD typ

Värmefflöden:

Motor [kW] (stråln)
Generator [kW] (stråln)

Vid dim. utetem 25°C gäller:

Min luftflöde [m3/s]
Max yttre lufttryckfall med [Pa]
Temp-höjning maskinrum [°C]

Kylaröppning luft (BxH)

Lämplig storlek luftvägar in-ut
med utrustn fabr AROTECH

(Gäller utan tilläggstryckfall kanal)

Ytterväggsgaller(YG)+spjäll(SPJ)
YG+SPJ+Baffelljuddämp (50%)
Ljuddämpande YG typ AG2
Spjällstorl för ovanst galler

	Deutz	Deutz	Volvo	Volvo	Volvo
Dieselmotor typ	D 2011 L4W	TCD 2011 L4W	TAD550GE	TAD551GE	TAD750GE
Generator fabr STAMFORD typ	UCI 224 C	UCI 224 D	UCI 224 F	UCI 274 C	UCI 274 E
Motor [kW] (stråln)	4	7,9	8	9	12
Generator [kW] (stråln)	2,4	3,5	4,6	5,6	7,9
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Min luftflöde [m3/s]	0,4	0,5	1,0	1,3	1,5
Max yttre lufttryckfall med [Pa]	150	150	390	340	550
Temp-höjning maskinrum [°C]	13,1	18,5	10,6	9,5	11,2
Kylaröppning luft (BxH)	410 x 400	400 x 540	660 x 700	660 x 700	660 x 700
Ytterväggsgaller(YG)+spjäll(SPJ)	600x600	600x600	800x800	800x800	800x800
YG+SPJ+Baffelljuddämp (50%)	600x600	600x600	800x800	800x800	800x800
Ljuddämpande YG typ AG2	700x800	700x800	900x1000	900x1000	900x1000
Spjällstorl för ovanst galler	600x600	600x600	800x800	800x800	800x800

Reservkraftaggregat med påbyggd kylare - Tekniska data kylsystem

Storlek [kVA]				
25	40	60	80	125

Datum: 2017-07-01

ELINSTALLATIONER

ALLMÄNT

Reservkraftsanläggningar indelas vanligtvis i fyra kategorier.

Kategori 1

Reservkraftanläggning - normalt matad av ett distributionssystem- som endast in- och urkopplas manuellt **med avbrott** i strömförsörjningen.

Kategori 2

Reservkraftanläggning - normalt matad av ett distributionssystem- som in- och urkopplas automatiskt **med avbrott** i strömförsörjningen.

Kategori 3

Reservkraftanläggning - normalt matad av ett distributionssystem- som kan in- och urkopplas automatiskt **utan avbrott** (blinkfri övergång) i strömförsörjningen. Denna funktion kräver bl.a. att reservkraftsanläggningen är utrustad med fasningsutrustning för att medge kortvarig (<1 sekund) paralleldrift med distributionsnätet.

Kategori 4

Reservkraftanläggning - normalt matad av ett distributionssystem- som är avsedd för paralleldrift med distributionsnätet under längre tid än 1 sekund. Reservkraftsanläggningen skall kunna in- och urkopplas automatiskt utan avbrott och drivas parallellt med distributionsnätet vilket innebär krav på fasningsutrustning och andra skydd som krävs för en produktionsanläggning.

Reservkraftssystem ingående i denna upphandling är utförda enligt kategori 3.

DIMENSIONERING AV RESERVKRAFTSSYSTEM

Dimensionering av reservkraftssystem ska baseras på en dokumenterad effektbehovsanalys där även förekommande större intermittenta effektförändringar redovisas.

Den samtidigt inkopplade eleffekten till reservkraftsaggregat skall ej överstiga 65 % av aggregatets märkeffekt. Därefter kan effekten ökas med t.ex. fördröjd inkoppling, men bör i fortvarighet ej överstiga 80% av reservkraftaggregatets märkeffekt.

För dimensionering och selektivitetsberäkningar av i entreprenaden ingående elutrustningar finns en sammanställning av reservkraftsdata under rubriken *tekniska data*. För bortkoppling av oprioriterade laster vid reservkraftdrift finns potential fri kontaktfunktion. Kabel för denna funktion är benämnd "nätdrift" i respektive kabelschema.

Reservkraftsaggregat har möjlighet till avbrottsfri reservkraftsankoppling vid provkörningar och avbrottsfri återgång från reservkraftsdrift till nätdrift. Fasningssekvensen kan vara ett kritiskt moment om det finns stora intermittenta in eller urkopplade laster som får start eller stopp order tiden mellan

synkronoskopets tillslagspuls och effektbrytartillslaget (totala kopplingsförloppet är ca 80 ms). För att förregla tillslag av denna typ av laster under fasningsögonblicket finns potential fri kontaktfunktion. Kabel för denna funktion är benämnd "fasning" i respektive kabelschema.

SYSTEMJORDNING, SKYDDsutJÄMNING OCH EMC

Systemjordning av reservkraftsanläggningar för lågspänning och högspänning ska utföras enligt gällande starkströmsföreskrifter så att god elsäkerhetsteknisk praxis uppnås.

Ett allmänt distributionsnät för lågspänning skall vara TN-system. Systemjordningen får inte ändras mellan nätdrift och reservkraftsdrift.

Ett TN-system kan vara TN-C eller TN-S.

Det förekommer att distributionsnät till en kundanläggning utförs som TN-S (femledarservis). Detta utförande kan nyttjas för fastigheter om man inte har behov av systemjordning av egen strömförsörjningsanläggning, men inte för anläggningar innehållande reservkraftssystem.

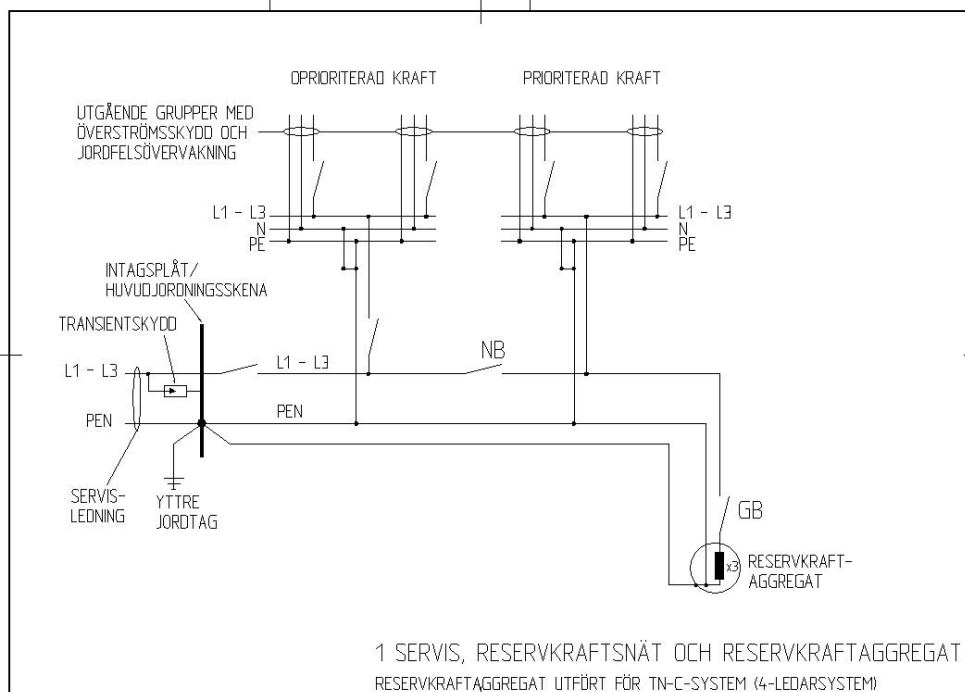
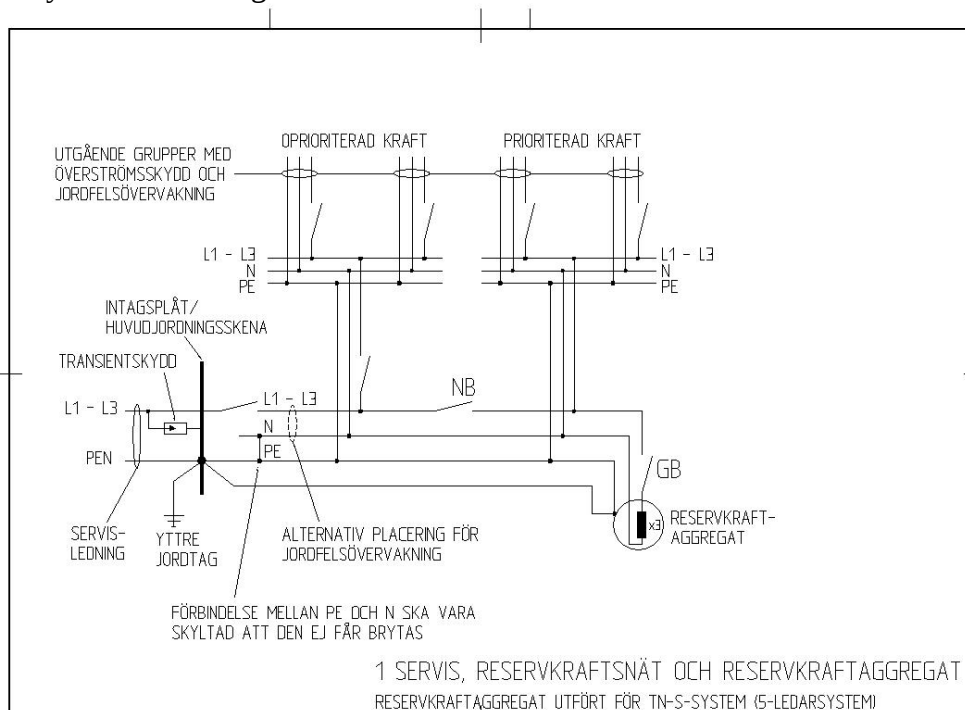
Vid servis utförd som TN-S och systemjordat reservkraftsaggregat inuti fastigheten kommer PE-ledare att föra belastningsström vilket strider mot de numera fastställda grundläggande elsäkerhetstekniska principerna.

Följande principer ska tillämpas:

- Inkommande elservis skall vara utförd som TN-C-system.
- Delning av PEN-ledare till PE och N- skena skall ske i huvudfördelningscentral för nät- och reservkraft. Anläggningen utförs som TN-S system efter den gemensamma hopkopplingspunkten. Alternativt kan anläggningsdelar omfattande elservis, reservkraftsfördelning och reservverk utföras som TN-C system med nerjordad generator. Se bifogade principalscheman.
- Reservkraftsanläggningen skall ha ett eget jordtag som ansluts till den gemensamma intagspunkten samt sammankopplingspunkt mellan PE- och N- ledare
- Anläggningen förses om möjligt med ringjordlina som ansluts till den gemensamma intagspunkten.
- Kabelstegar, ledningsrännor, ventilationskanaler, bränsletank och VVS-rör ska anslutas till skyddsutjämnningssystemet.
- EMC förskruvningar.

Principer, Systemjordning

Not. Skall ses som en princip för systemjordning. Ritningar innehåller ej erforderliga brytare och säkringar mm.



ELCENTRAL FÖR RESERVKRAFTSINKOPPLING

Anläggningens centraluppbyggnad och yttre kablage ska utformas enligt alternativ redovisade i efterföljande krets- och kabelschema. Scheman redovisar endast systemuppbyggnad för inkoppling av reservaggregatet. Övrig utrustning, som huvudbrytare, nätleverantörens mätutrustning, överspänningsskydd och utgående grupper mm, utformas enligt bl.a. föreskrifter, standard och IBL.

Ljusbågsvakt

Ljusbågsvakt kan väljas i huvudcentralen, men då skall följande beaktas. Frånslag av brytare (NB, nätbrytare och RB, reservkraftsbrytare) skall ske helt automatiskt utan inblandning av reservkraftsaggregatets instrumentskåp. Ordinarie till och -från slagsshuntar för reservkraftstyrningen får inte användas för detta ändamål.

Vid 1-nätsanläggningar kan RB bestyckas med valfri frånslagsshunt medan NB kan förses med en extra frånslagsshunt förutsatt att den är av typen ACB. Om NB måste vara av typen MCCB måste en huvudbrytare införas som bestyckas med egen frånslagsshunt.

Vid flernätsanläggningar skall NB och RB vara av typen ACB och bestyckas med varsin extra frånslagsshunt.

För att ljusbågsvakten skall fungera båda under nät och reservkraftdrift bör ett DC-system för manöver av ljusbågsvakt samt utlösningens funktionen via triac-utgångarna införas.

Utlösningssignal "UTL. LJUSBÅGSVAKT" till reservkraften skall plintas ut (potentialfritt).

En extern kvitteringsknapp krävs för ljusbågsvakten då den matas med DC-spänning.

Jordningskopplare

Jordningskopplare kan väljas i huvudcentralen, men då skall följande beaktas. Frånslag av brytare (NB och RB) skall ske helt automatiskt utan inblandning av reservkraftanläggningens instrumentskåp. Ordinarie till och frånslagsshuntar för reservkraftstyrningen får inte användas för detta ändamål.

Vid 1-nätsanläggningar kan RB bestyckas med valfri frånslagsshunt medan NB kan förses med en extra frånslagsshunt förutsatt att den är av typen ACB.

Om NB måste vara av typen MCCB måste en huvudbrytare (kasettmonterad) föras in som bestyckas med egen frånslagsshunt.

För att jordningskopplarens utlösningssignal skall fungera både under nät och reservkraftdrift bör ett DC-system för manöver införas.

Utlösningssignal "JK. TILL" till reservkraften skall plintas ut (potentialfritt).

För att göra anläggningen så säker som möjlig, bör brytarna vara kasettmonterade. Kasettkontakterna ger klartecken att via en spärrmagnet slå till jordningskopplaren (då brytarna är utvevade i frånskiljt läge). Alternativt kan en tydlig instruktion för handhavandet ersätta spärrmagneten.

MÄRKNING, IDENTIFIERING OCH VARSELMÄRKNING

Märkning och identifiering ska utföras enligt svensk standard SS 437 01 02, SS 436 40 00.

SS 436 40 00 536.2.1.3 anger ” När en utrustning eller ett hölje innehåller spänningsförande delar som är anslutna till mer än en matning, skall ett varningsmärke med uppgift om den alternativa matningsmöjligheten placeras på ett sådant sätt att personer, som får tillträde till spänningsförande delar, blir medvetna om att det är nödvändigt att frångå dessa delar från de olika matningarna, såvida inte en förreglingsanläggning säkerställer att alla tillhörande strömkretsar är frångådda.”

Nätkopplare som är (fjärrstyrd eller) automatiskt styrd ska märkas med ”Automatisk manövrerad nätelkopplare”. ”Skiljeställe mellan distributionsnät och reservkraftsanläggning”. Handmanövrerad mekanisk nätelkopplare skall vara märkt med skylt ” Nät- Nolläge- Generator”.

Varselmärkning skall vara utförd enligt gällande starkströmsföreskrifter/standard.

INSTRUMENTSKÅP

Instrumentskåp reservkrafttaggregat (S1).

Vid reservkrafttaggregat finns instrumentskåp monterat benämnt ”Instrumentskåp S1”.

Skåpet innehåller all erforderlig utrustning för helautomatisk drift.

I grundutförande är Nät- och generatorbrytare installerad i instrumentskåp S1.

Reservkraftssystemet kan även beställas med utflyttad nätbrytare.

För prov av reservkraftssystemet, finns möjlighet till avbrottsfri reservkraftsinkoppling av anläggning som grundutförande, likaså kan återgång från reservkraft till ortsnät ske avbrottsfritt för att störa anläggningens drift så lite som möjligt.

MANÖVERPANEL

Vid anläggningens huvudcentral eller på annan lämplig plats (t.ex. driftövervaknings plats) kan monteras extern manöverpanel benämnd SP.

Manöverpanelen innehåller all erforderlig utrustning för styrning och övervakning av reservkraftsanläggningen.

START- OCH MANÖVERSYSTEM

För reservkraftaggregat finns dubbla start- och manöverbatteri monterade under instrumentskåpet.

Start- och manöverbatteri med övervakning och avsäkringar levereras komplett inkopplade.

Laddningslikriktare för batterisystem finns monterad i instrumentskåp S1.

DRIFTLARMSYSTEM

I skåpfront på reservkraftverkets instrumentskåp finns operatörspanel monterad. Samtliga driftlarmer som berör reservkraftsdriften redovisas på operatörspanelens display.

Summalarm, A- och B-, från respektive aggregat skall föras vidare till fastighetens övergripande driftlarmsystem och ev. larmsändare.

DATALOGGNING TILL USB MINNE

Reservkraftaggregatets operatörspanel innehåller funktion för att logga händelser och mätvärden till ett externt USB-minne som är anslutet till panelen.

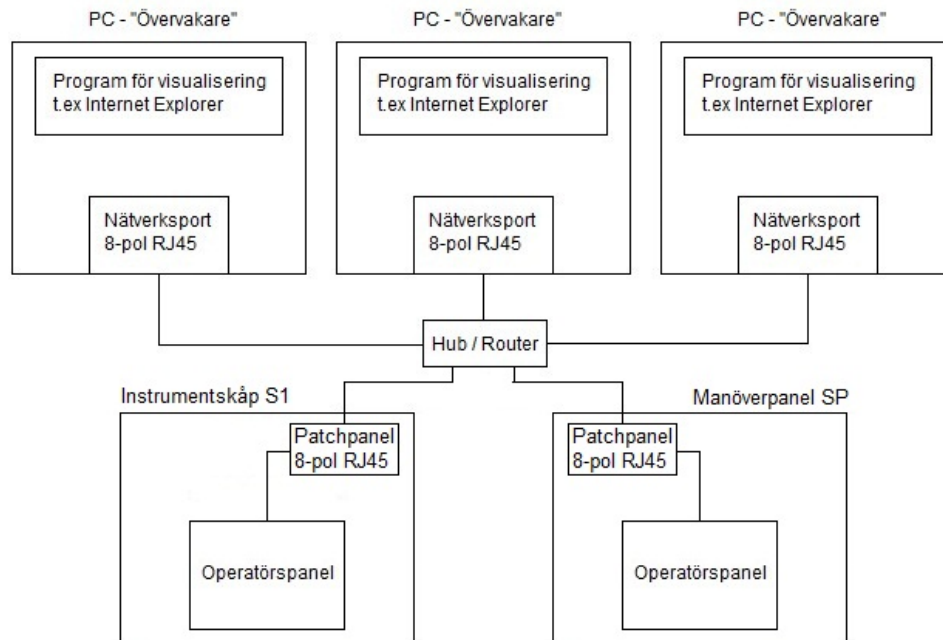
Händelserna (larm, brytarindikeringar m.m) loggas i en egen fil som kallas Händelser.

Mätvärden (oljetryck, drifttid m.m) loggas i egen fil vid körning av aggregatet som kallas Mätvärden + datum. En ny fil skapas när datumet ändras.

Värdena sparas undan enligt angivet intervall på operatörspanelen.

Filerna är av typ csv (komma separerade värden) och öppnas med t.ex.

Microsoft Excel.

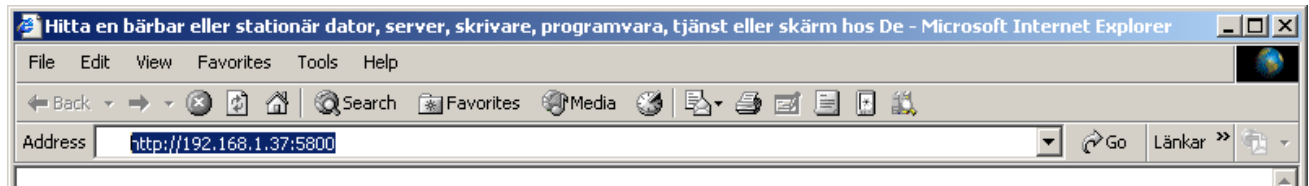
**FJÄRRÖVERVAKNING RESERVKRAFTAGGREGAT FRÅN PC
VIA OPERATÖRSPANEL**

Vid fjärrövervakning av reservkraftaggregatet via operatörspanel så utnyttjar man det lokala nätverket som finns i fastigheten. Fjärrövervakningen kan ske från flera datorer. Operatörspanelen kopplas in via en 8-polig RJ45 kontakt till en hub eller router som finns i nätverket. Detta är likadan uppkoppling som datorerna använder sig utav, max tillåten kabellängd är 100 meter.

Operatörspanelen måste tilldelas en IP-adress, för att man skall hitta igen den på nätverket, detta kan ske på två olika sätt, dels genom att programmera in en fast adress i panelen, eller ställa in panelen på DHCP, då blir den tilldelad en adress i nätverket. t.ex. kan den se ut enligt följande: "192.168.1.37".

Via en **webbläsare** (t.ex. Internet Explorer) kan man se en bildavspiegling av operatörspanelen. Med rätt behörighet kan man både se status och manövrera från det lokala nätverket.

För att komma åt operatörspanelen från nätverket, skriver man in IP-adressen enligt : exempel. <http://192.168.1.37:5800>



Installationsmässigt skall en nätverkskabel dras till operatörspanelen, antingen direkt in till panelen eller via ett nätverksuttag i aggregatrummet. Nätverkskabeln ansluts till patch panelen på plintraden i instrumentskåp S1 och/eller manöverpanel SP.

Åskskyddat utförande

Utrustningar är uppbyggda av produkter klassade enligt Generic Standard SS-EN 61000-6-4 och SS-EN 61000-6-2. Allt kablage mellan aggregatet och instrumnetskåp är av skärmat utförande och ledningsmantlar är väll jordade i anslutningspunkterna. Alla anslutningsplintar som är kopplade mot yttre anslutningsobjekt försedda med transientskydd typ " mellanskydd, alt finskydd". Systemet bygger på att "grovskydd" typ ventilavledare finns monterat i anläggningens huvudcentral.

Kablar

Samtliga i reservkraftanläggningen ingående kablar utförs med mantlar av metall. Kablarnas metallmantlar ansluts till skåphöljen via förskruvningar likvärdig fabrikat Kamik typ KFS.

Transientskydd ingående i elentreprenaden

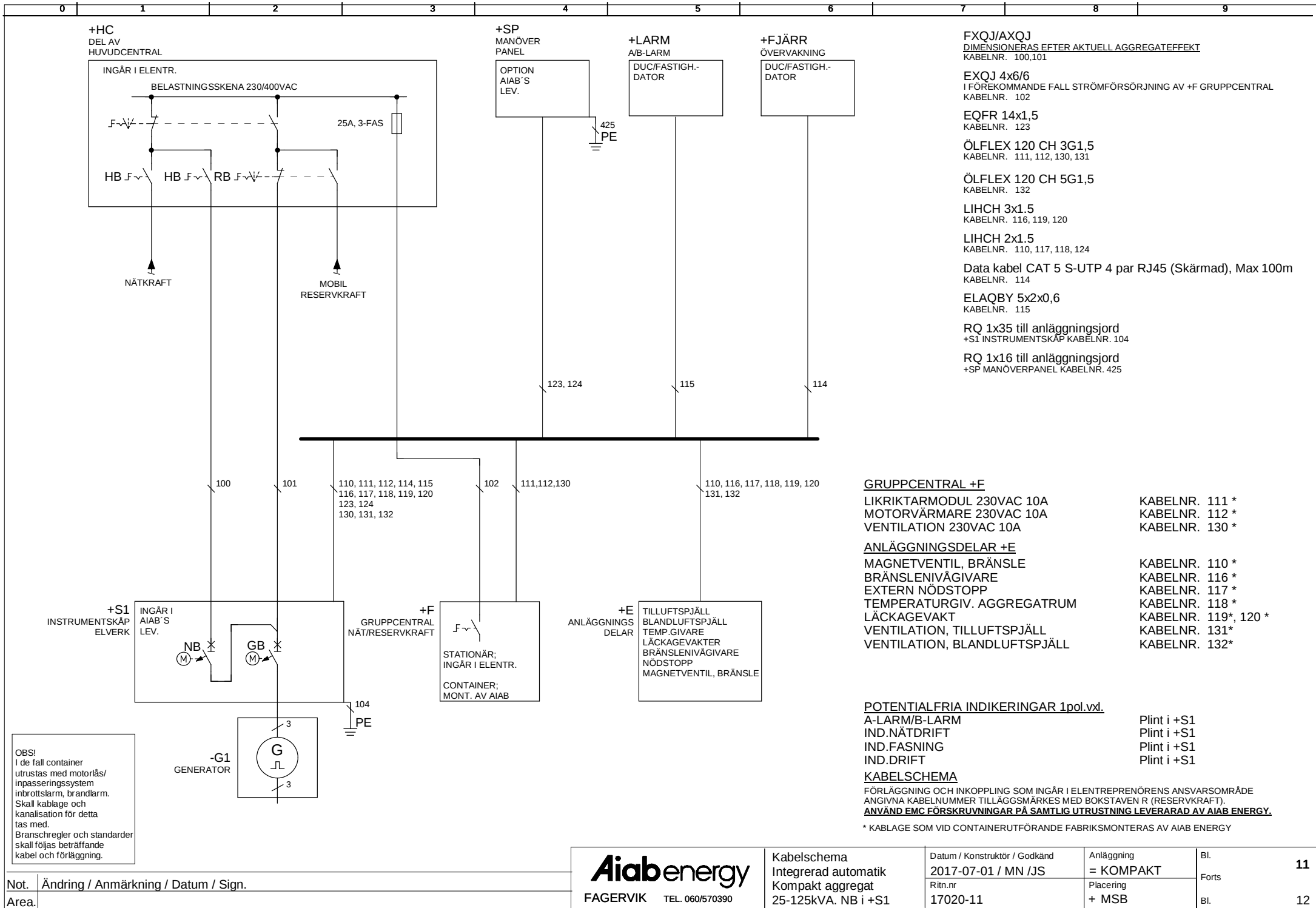
I anläggningens huvudcentral skall ventilavledare monteras på inkommande matning till huvudcentralen. Ventilavledare kan vara fabrikat Phoenix Flashtab FLT PLUS CTRL-1.5.

AMA EL 16

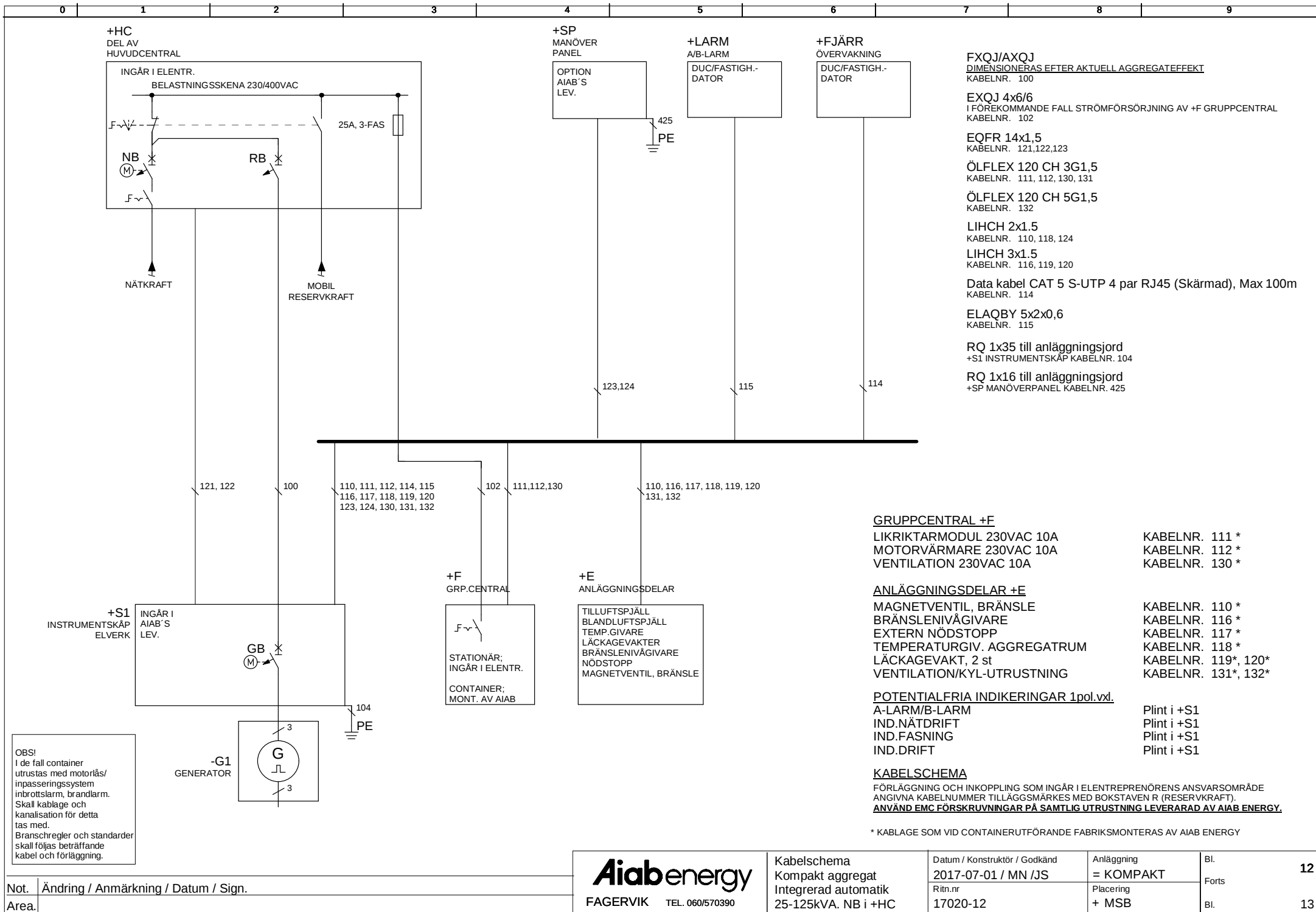
AMA EL 16- s punkter enligt följande ska inarbetas i förfrågningshandlingar med avseende på installation av reservkraftaggregat, texter under respektive punkt anpassas till projektet:

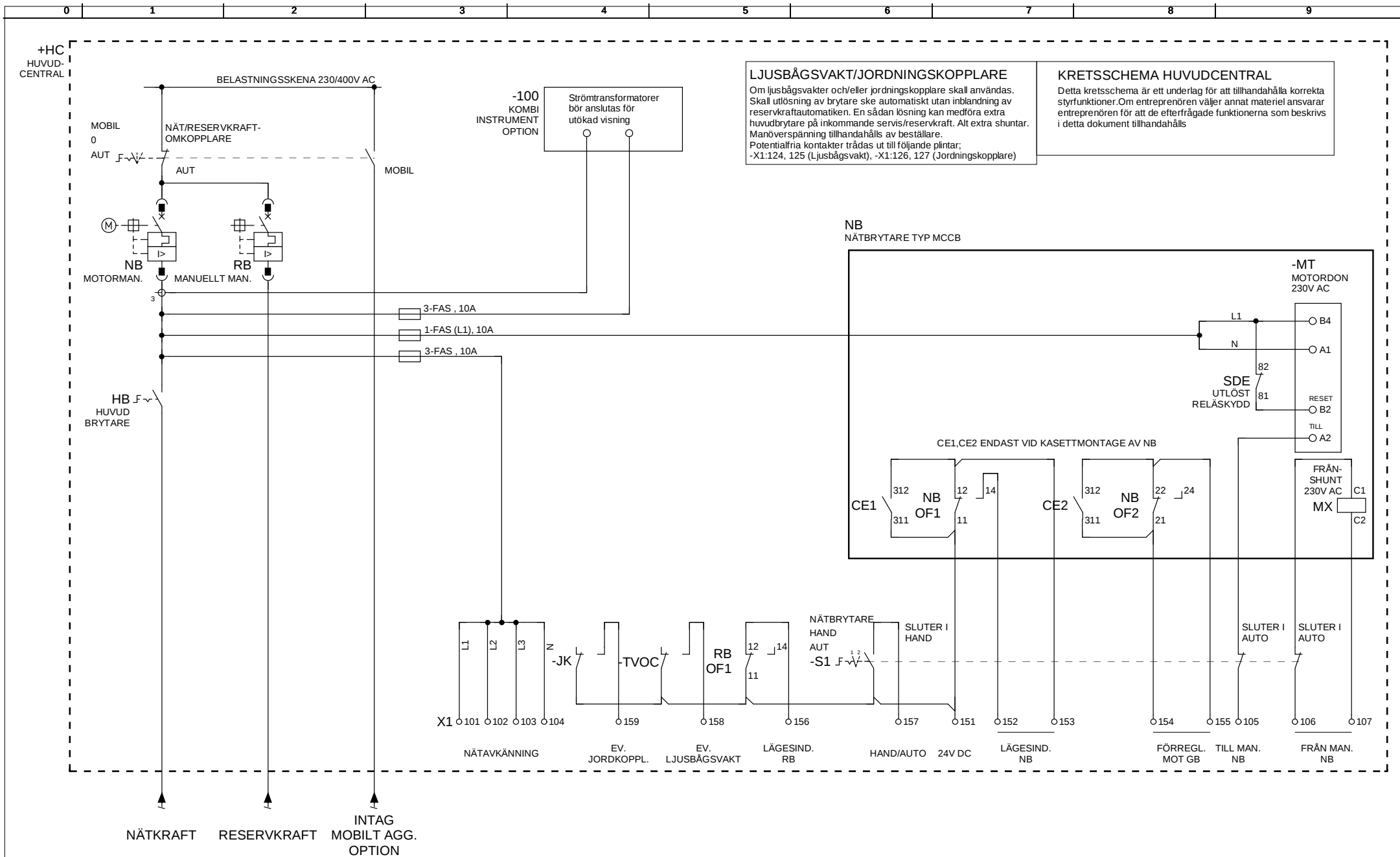
63.NB	System för reservkraft.
66.BB	System för jordning i elkraftsystem.
SRB.12	Djupjordelektroder - Jordtagsledare skall vara av Cu-lina 50 mm². - Djupjordelektrod skall vara typ jordspett.
SK	Kopplingsutrustningar och kopplingsapparater.
SKF.1	Effektbrytare
SKF.121	Isolerkapslade effektbrytare (MCCB)
SKF.122	Luftbrytare (ACB)
SR	Anordning för spänningsutjämning och elektrisk separation.
YTB.263	Skyltning av elverksinstallationer.
YTB.2634	Skyltning för installationer för reservkraft, avbrottsfri kraft eller nödkraft.
YTC.16371	Kontroll av system för reservkraft.
YTC.2637	Injustering av system för reservkraft, avbrottsfri kraft eller nödkraft.
YUB.63	Anmälningshandlingar och ansökningshandlingar för elkraftsinstallationer.
YUC.63	Bygghandlingar för elkraftsinstallationer. Följande handlingar tillhandahålls för granskning. - Huvudledningsschema. - Enlinjeschema över styrda reservkraftscentraler. - Kretsschema över styrda reservkraftscentraler.
YUC.637	Bygghandlingar för reservkraft, avbrottsfri kraft eller nödkraft.

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.



Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas





LJUSBÅGSVAKT/JORDNINGSKOPPLARE

Om ljusbågsvakter och/eller jordningskopplare skall användas. Skall utlösning av brytare ske automatiskt utan inblandning av reservkraftautomatiken. En sådan lösning kan medföra extra huvudbrytare på inkommande servis/reservkraft. Alt extra shuntar. Manöverspänning tillhandahålls av beställare. Potentialfria kontakter trådas ut till följande plintar; -X1:124, 125 (Ljusbågsvakt), -X1:126, 127 (Jordningskopplare)

KRETSSCHEMA HUVUDCENTRAL

Detta kretsschema är ett underlag för att tillhandahålla korrekta styrfunktioner. Om entreprenören väljer annat materiel ansvarar entreprenören för att de efterfrågade funktionerna som beskrivs i detta dokument tillhandahålls

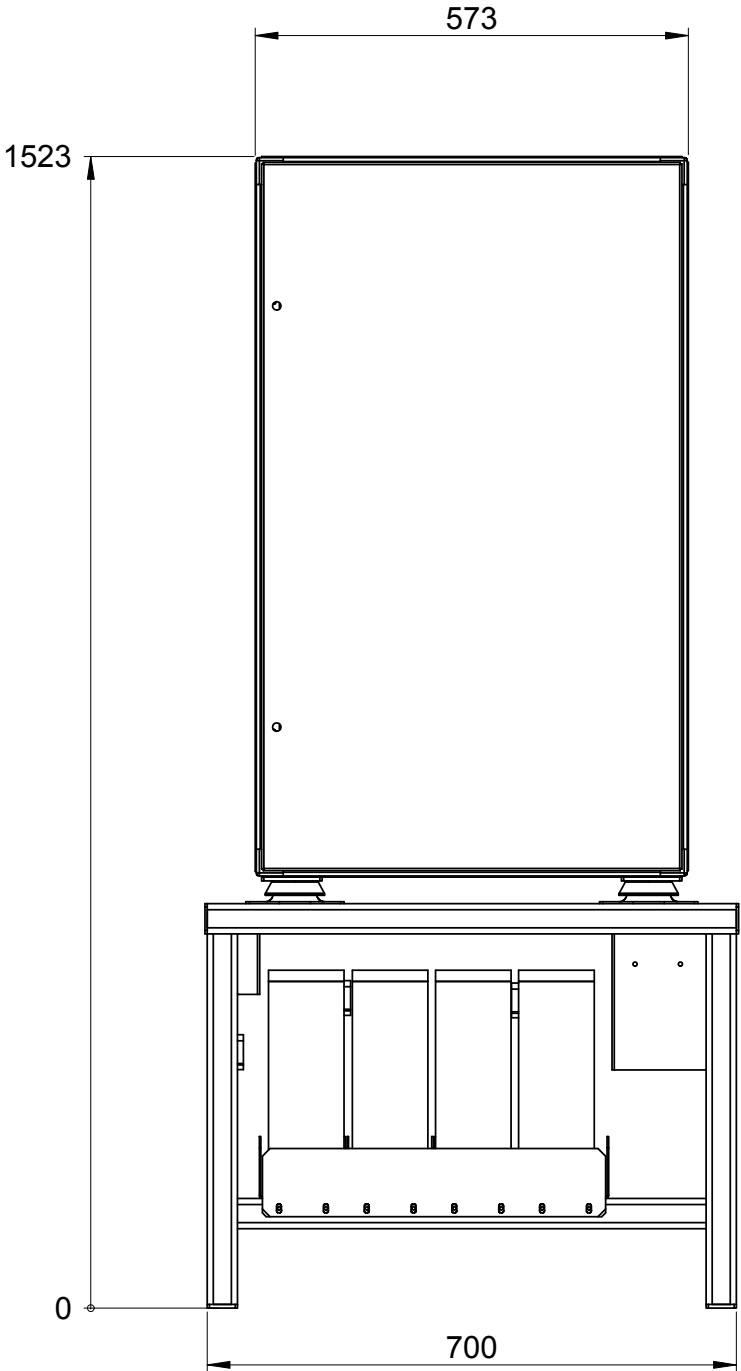
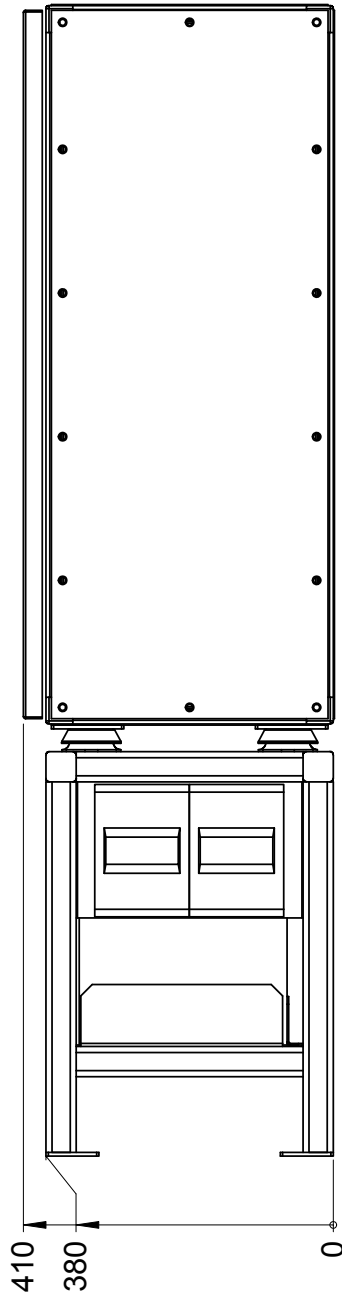
TILLHÖRANDE APPARATLISTA
RITN.NR 17020-14 bl.1 250A

Not. Ändring / Anmärkning / Datum / Sign.	Aiabenergy FAGERVIK TEL. 060/570390	Kretsschema 1-NÄT NB=MCCB Huvudcentral <250A Kompaktaggregat	Datum / Konstruktör / Godkänd 2017-07-01 / MN / JS Ritn.nr 17020-13	Anläggning = KOMPAKT Placering + MSB	Bl. Forts Bl. =RED.FL.NÄT/61
--	--	--	--	---	---

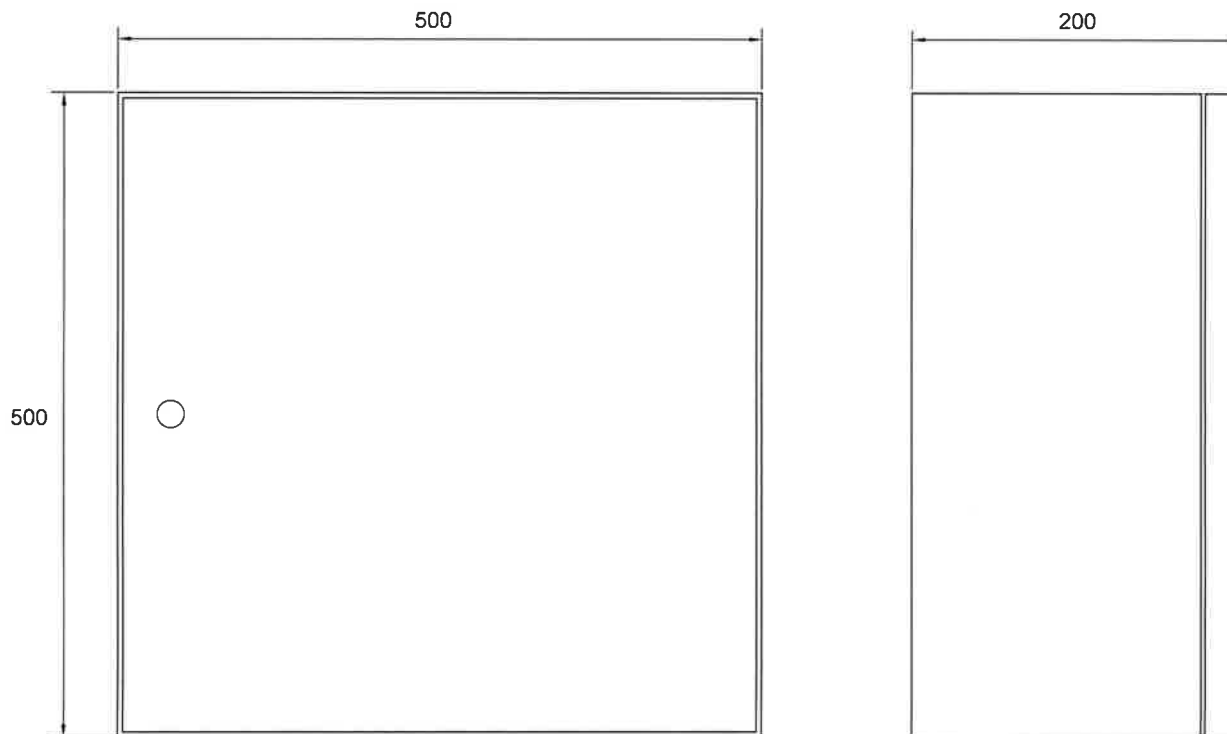
<u>POS</u>	<u>ANTAL</u>	<u>BENÄMNING</u>	<u>ARTIKELNR.</u>	<u>FABRIKAT</u>	<u>DATA</u>	<u>ANM.</u>
100	1	Kombiinstrument	-	Valfri	230/400V, 50Hz	
102	1	Omkopplare	-	Valfri		2 st NC, 1 st NO.
NB	1	Effektbrytare NSX 250N	LV431406	Schneider	3-pol, Icu=50kA, 250A	
Fast	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV431470	Schneider	250A	Anpassas efter effekt/kablage
	-	Reläskydd Micrologic 2.2	LV430470	Schneider	160A	""
	-	Reläskydd Micrologic 2.2	LV429070	Schneider	100A	""
	1	Motorodon	LV431541	Schneider	220-240V AC, 50/60Hz	
	1	Fränslagsshunt MX	LV429387	Schneider	220-240V AC, 50/60Hz	
	2	Hjälpkontakt OF	29450	Schneider	Vxl.	
	1	Hjälpkontakt SDE	29450	Schneider	Vxl.	
	X	Anslutningsklämma+ beröringsskydd				Anpassas efter förväntat kablage
NB	1	Effektbrytare NSX 250N	LV431406	Schneider	3-pol, Icu=50kA, 250A	
Kassett	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV431470	Schneider	250A	Anpassas efter effekt/kablage
	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV430470	Schneider	160A	""
	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV429070	Schneider	100A	""
	1	Motorodon	LV431541	Schneider	220-240V AC, 50/60Hz	
	1	Fränslagsshunt MX	LV429387	Schneider	220-240V AC, 50/60Hz	
	2	Hjälpkontakt OF	29450	Schneider	Vxl.	
	1	Hjälpkontakt SDE	29450	Schneider	Vxl.	
	1	Plug-in sockel	LV429266	Schneider		
	1	Rörlig kassett	LV429283	Schneider		
	1	Fast kassett	LV429282	Schneider		
	1	Plug-in kit	LV429289	Schneider		
	1	Säkerhetsutlösare	LV429270	Schneider		
	2	Fast kontaktblock	LV429273	Schneider	9-pol	
	2	Rörligt kontaktblock	LV429274	Schneider	9-pol	
	1	Hållare för kontaktblock	LV429275	Schneider		
	2	Kontakt kassettläge	LV429287	Schneider		
	2	Aslutning plugin/brytare	LV429268	Schneider		
	2	Mutter	LV429271	Schneider	IP40	
	X	Anslutningsklämma+ beröringsskydd				Anpassas efter förväntat kablage
RB	1	Effektbrytare NSX 250N	LV431406	Schneider	3-pol, Icu=50kA, 250A	
Fast	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV431470	Schneider	250A	Anpassas efter effekt/kablage
	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV430470	Schneider	160A	""
	1	Reläskydd Micrologic 2.2	LV429070	Schneider	100A	""
	1	Hjälpkontakt OF	29450	Schneider	Vxl.	
	1	Lås	LV429371			
	X	Anslutningsklämma+ beröringsskydd				Anpassas efter förväntat kablage

Denna apparatlista är ett underlag för att tillhandahålla korrekta styrfunktioner. Om entreprenören väljer annat materiel eller annan leverantör, ansvarar entreprenören för att de efterfrågade funktionerna som beskrivs i detta dokument tillhandahålls.

			APPARATLISTA STATIONÄRT RESERVKRAFTSYSTEM KOMPAKTAGGREGAT UTFLYTTAD NB HUVUDCENTRAL 250A	Dat./Konstr. 2017-07-01/UH		Blad	1
Not	Ändring/Anmärkning/Datum/Sign.			Ritn. 17020-14		Forts.	-

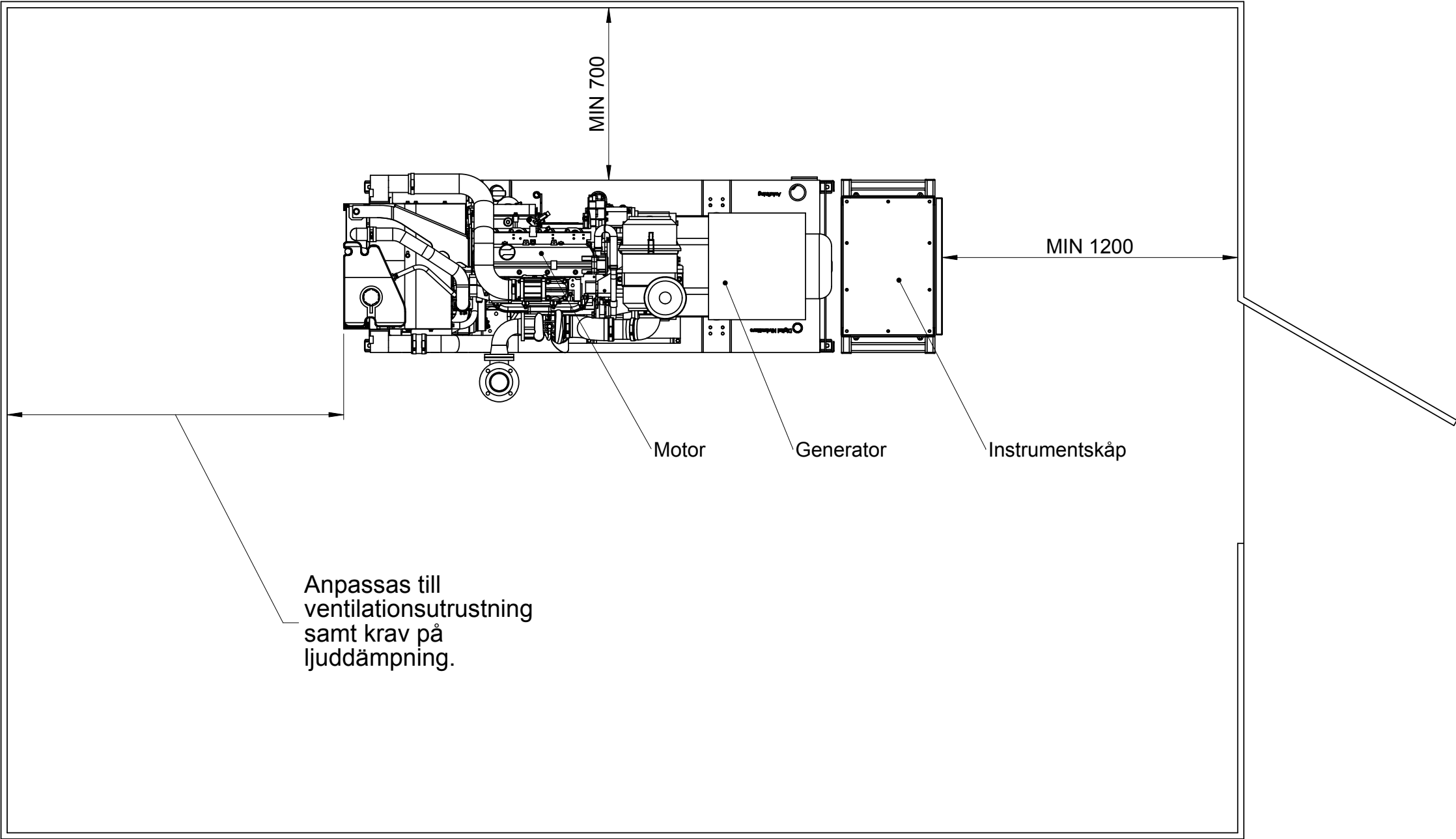


Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:10/A3	Surface Treatment -	Design -	Rev. -
	Instrumentskåps layout kompakta	Dwg 17020-156	
		Date 2017-07-01	Sheet 1 (1)

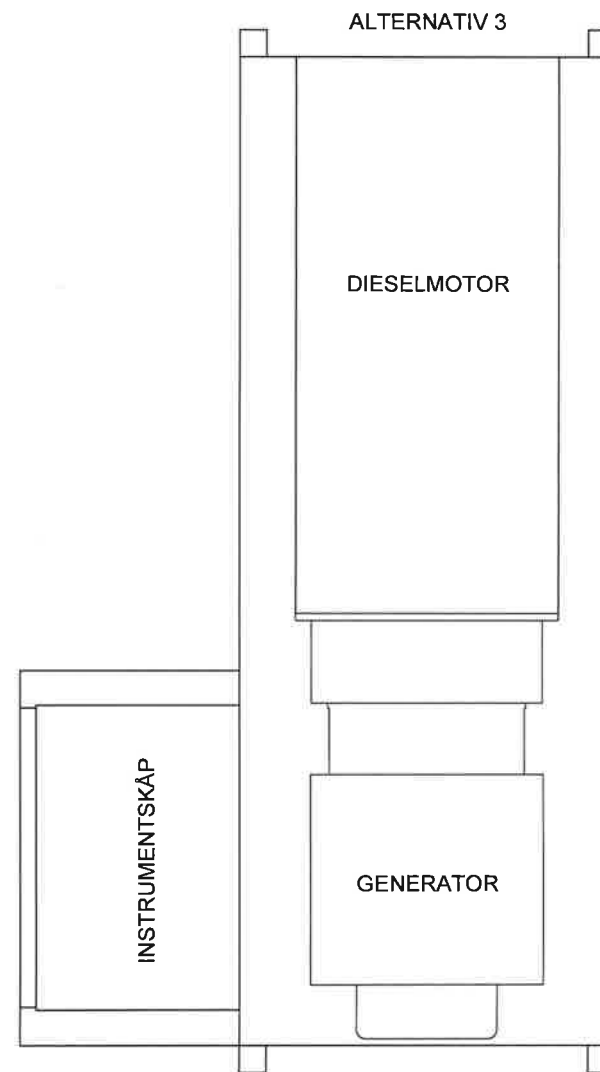
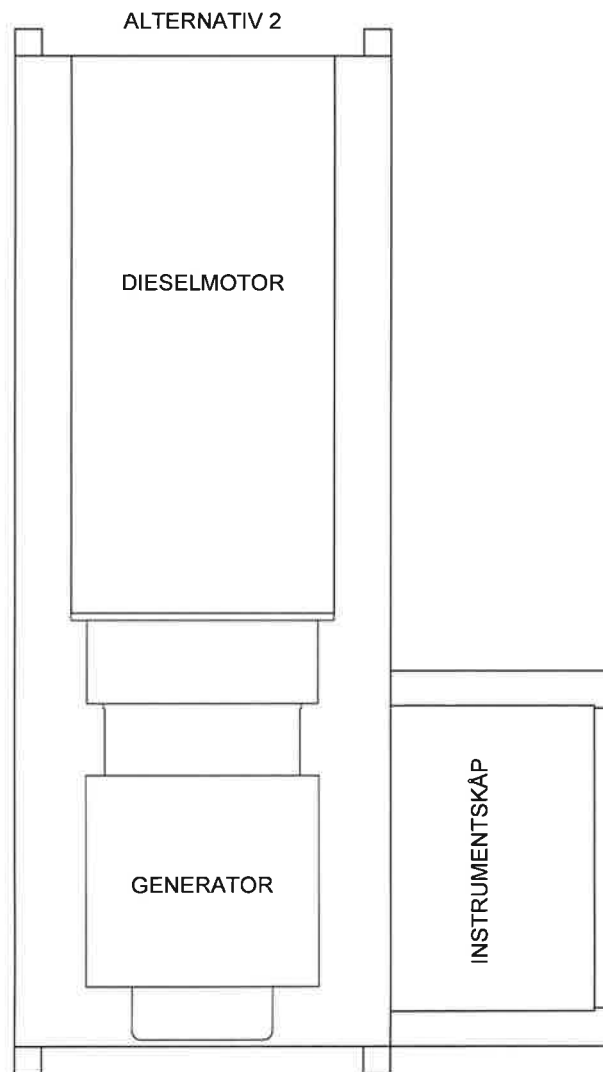
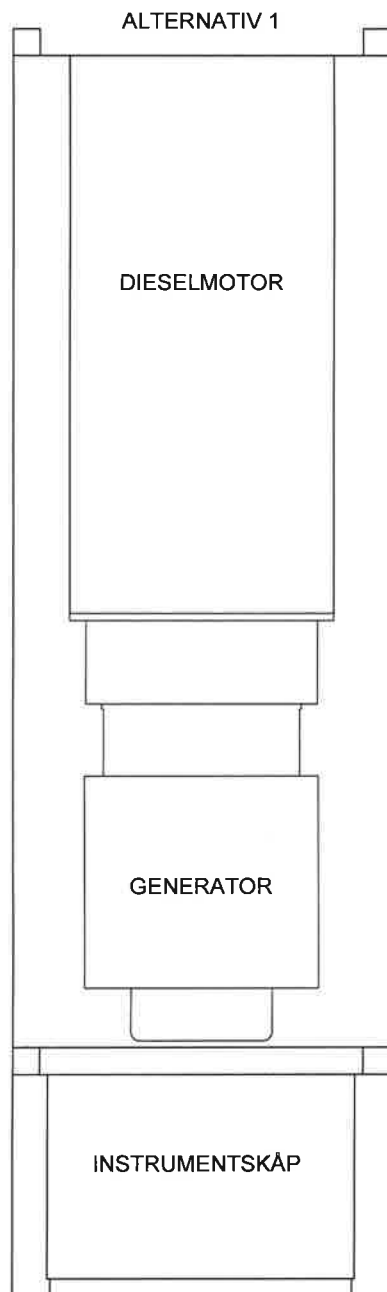


Not	Ändring/Anmärkning	Sign.	Datum
-----	--------------------	-------	-------

Aiab energy FAGERVIK TEL 060-57 03 90	SP MANÖVERPANEL STATIONÄRT RESERVKRAFTSYSTEM UTFÖRANDE TYP MSB 2018	Dat 2017-07-01	Konstr MN	bl. 1
		Ritn 17020 - 157	Ritad ASO	forts bl. -



Tolerance Class	Welding Class	Drawn	Checked
-	-	TR	-
Scale 1:20/A3	Surface Treatment	Design	
	-	TR	
Aiabenergy	Principritning Uppställningsritning Kompakt MSB 2018	Dwg 17020-177	Rev. -
		Date 2017-07-01	Sheet 1 (1)



AGGREGATET LEVERERAS ALLTID ENLIGT ALTERNATIV 1.
 EVENTUELL FLYTTNING AV INSTRUMENTSKÅP UTFÖRES
 AV LOKAL ENTREPRENÖR.

Not.	Ändring/Anmärkning	Sign.	Datum
------	--------------------	-------	-------

MOTORELVERK 25 kVA KOMPAKT

Fabrikat	AIAB ENERGY
Typ	DS 25 S
Kont. effekt	25 kVA x 0,8
Ström	36 A
Spänning	400 / 230 V
Frekvens	50 Hz
Varvtal	1500 rpm
Korttid uteffekt	27 kVA x 0,8

MÅTT / VIKT

Höjd	1775 mm
Bredd	867 mm
Längd	2368 mm
Vikt	870 kg

DIESELMOTOR

Fabrikat	DEUTZ
Typ	D 2011 L4W
Effekt	35 kW / 1500 rpm
Vikt	320 kg
Förbränningsluft vid 25° C	2.4 m³ / min
Max avgasmottryck	3 kPa
Avgasflöde	6,6 m³ / min
Avgastemperatur	530° C
Ljudtrycksnivå Lp 1 m	86 dB (A)
Smörjoljemängd inkl. filter	10,5 liter
Kylvätskemängd	2,9 liter

**START- /
MANÖVERBATTERI**

Fabrikat	POWERSAFE
Typ	2//2x12V62F
Kapacitet	124 Ah

**GENERATOR - /
NÄTBRYTARE**

Fabrikat	SCHNEIDER
Typ	NSX 100 NA 3P MCCB
ICU / ICS	50/50 kA 380/415V

GENERATOR

Fabrikat	STAMFORD
Typ	UC I 224 C Class H
Spänning	400 / 230 V
Frekvens	50 Hz, 1500 rpm
Effekt	42,5 kVA
In	61 A
Ik	3xIn
Ik _{TERM}	3xIn (10s)
Verkningsgrad	88 %
Vikt netto	271 kg
Flänsadaptor	SAE 3
Koppling	SAE 11,5

GENERATORSKYDD

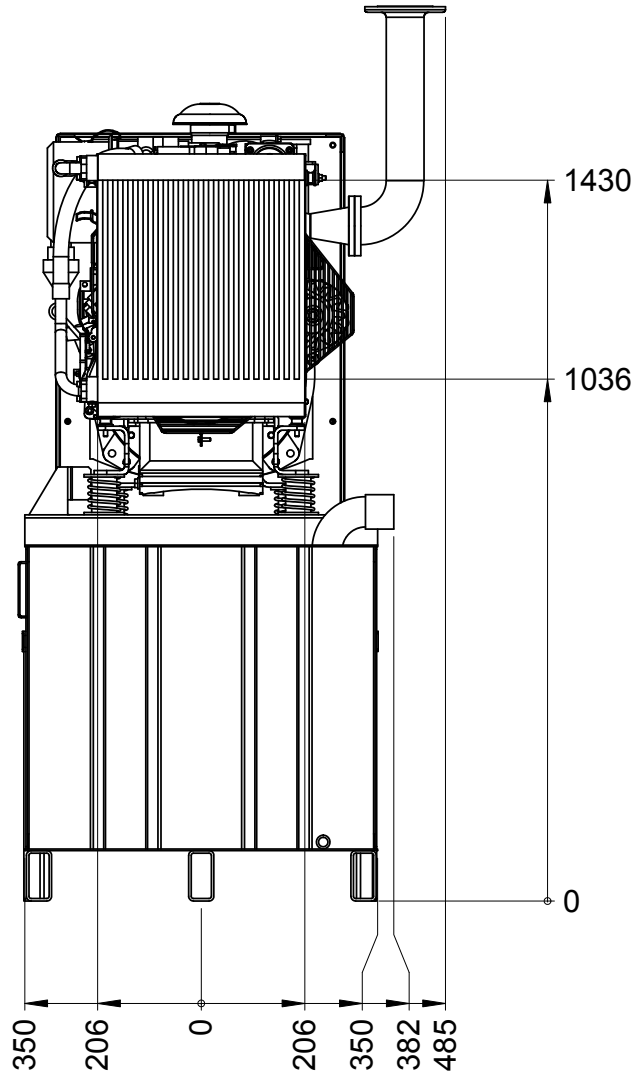
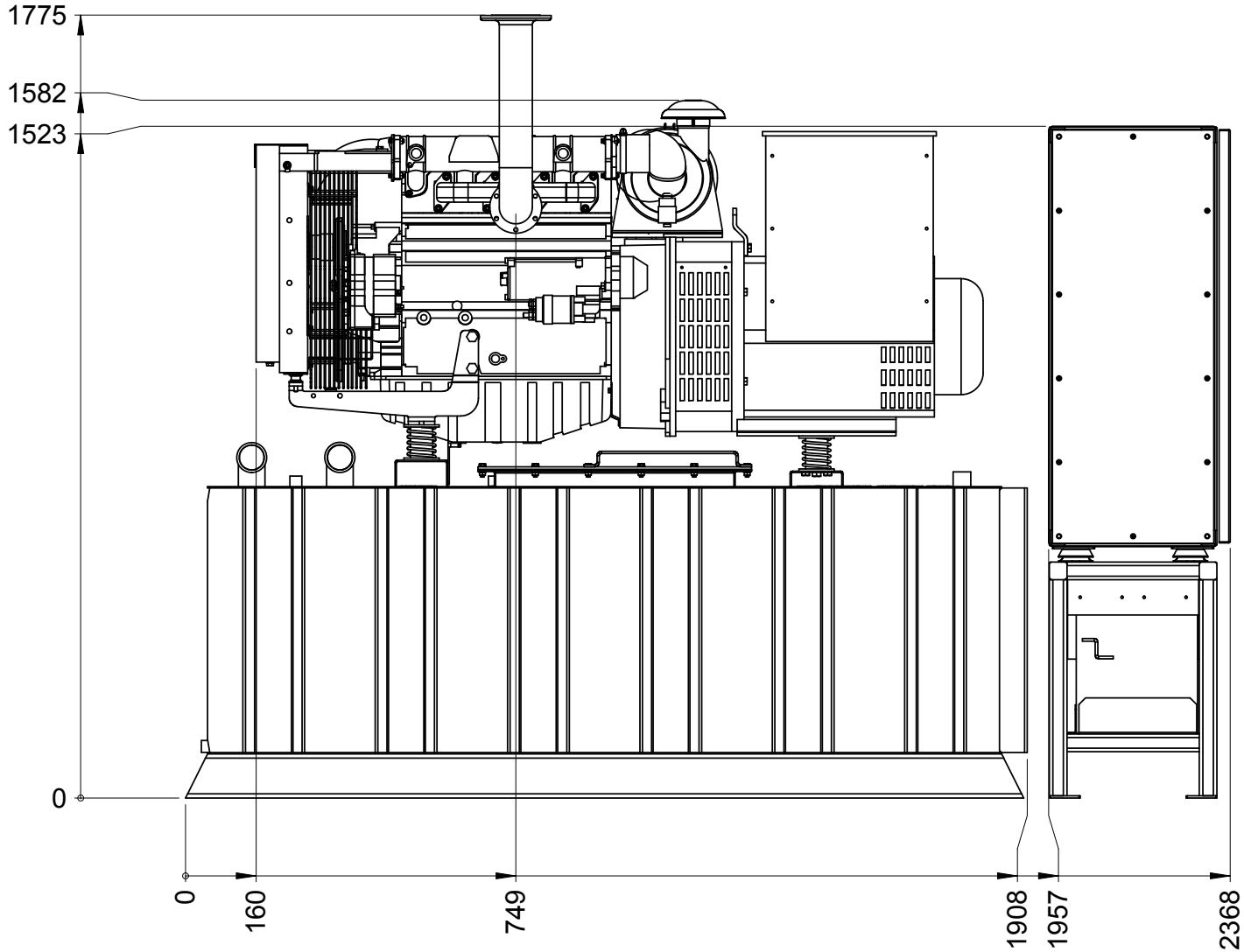
Under- / överspänning	205 / 243 V
Överström	
Termisk / momentant	36 / 72 A
Under- / överfrekvens	47 / 60 Hz

KYL OCH VENTILATION

Se separat dokumentation
under
Projekteringsanv. VVS /
Kylning

BRÄNSLETANK

Rymd	700 liter
------	-----------



Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:15/A3	Surface Treatment -	Design TR	
Aiabenergy	Reservkraftsaggregat Kompakt 25kVA	Dwg 17020-140	Rev. -
		Date 2017-07-01	Sheet 2 (2)

TEKNISKA DATA

DOKUMENTKOD: 17020-141
UPPRÄTTAD DEN: 2017-07-01
REVIDERAD DEN:
KONSTRUKTÖR: JS
RITAD: JS

bl. 1

MOTORELVERK 40 kVA KOMPAKT

Fabrikat AIAB ENERGY
Typ DS 40 S
Kont. effekt 40 kVA x 0,8
Ström 58 A
Spänning 400 / 230 V
Frekvens 50 Hz
Varvtal 1500 rpm
Korttid uteffekt 44 kVA x 0,8

MÅTT / VIKT

Höjd 1895 mm
Bredd 931 mm
Längd 2348 mm
Vikt 965 kg

DIESELMOTOR

Fabrikat DEUTZ
Typ TCD 2011 L4W
Effekt 54 kW / 1500 rpm
Vikt 365 kg
Förbränningsluft vid 25° C 4 m³ / min
Max avgasmottryck 3 kPa
Avgasflöde 11,7 m³ / min
Avgastemperatur 455° C
Ljudtrycksnivå Lp 1 m 86 dB (A)
Smörjoljemängd inkl. filter 10,5 liter
Kylvätskemängd 2,9 liter

START- /

MANÖVERBATTERI

Fabrikat POWERSAFE
Typ 2//2x12V62F
Kapacitet 124 Ah

GENERATOR - /

NÄTBRYTARE

Fabrikat SCHNEIDER
Typ NSX 100 NA 3P MCCB
ICU / ICS 50/50 kA 380/415 V

GENERATOR

Fabrikat STAMFORD
Typ UC I 224 D Class H
Spänning 400 / 230 V
Frekvens 50 Hz, 1500 rpm
Effekt 50 kVA
In 72 A
Ik 3xIn
Ik_{TERM} 3xIn (10s)
Verkningsgrad 89 %
Vikt netto 285 kg
Flänsadaptor SAE 3
Koppling SAE 11,5

GENERATORSKYDD

Under- / överspänning 205 / 243 V
Överström
Termisk / momentant 58 / 116A
Under- / överfrekvens 47 / 60 Hz

KYL OCH VENTILATION

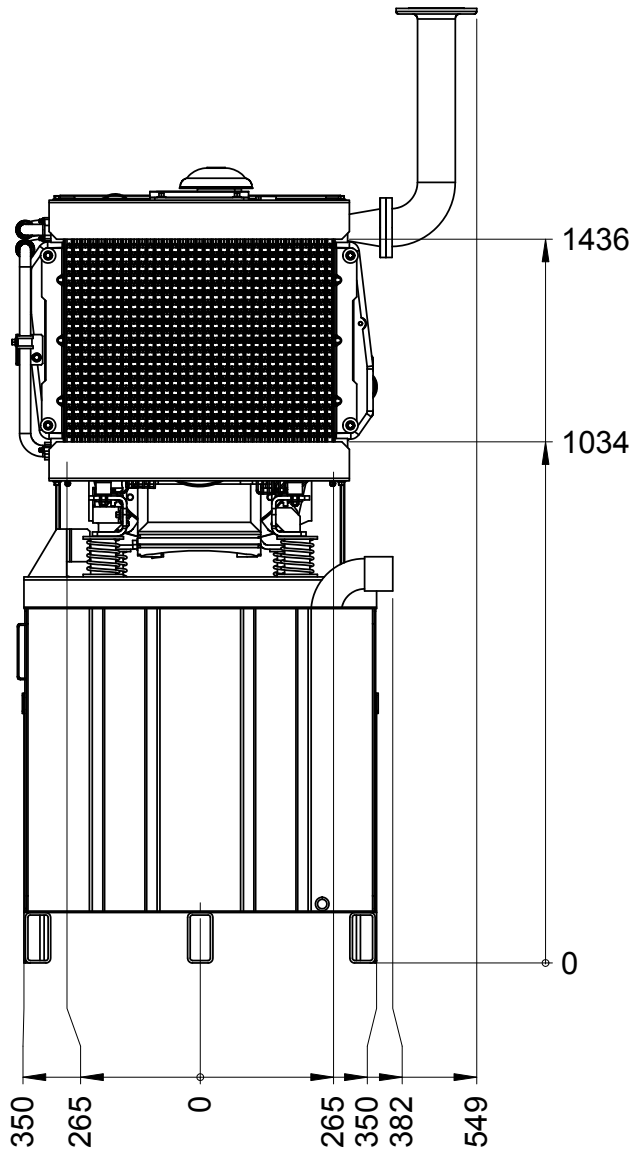
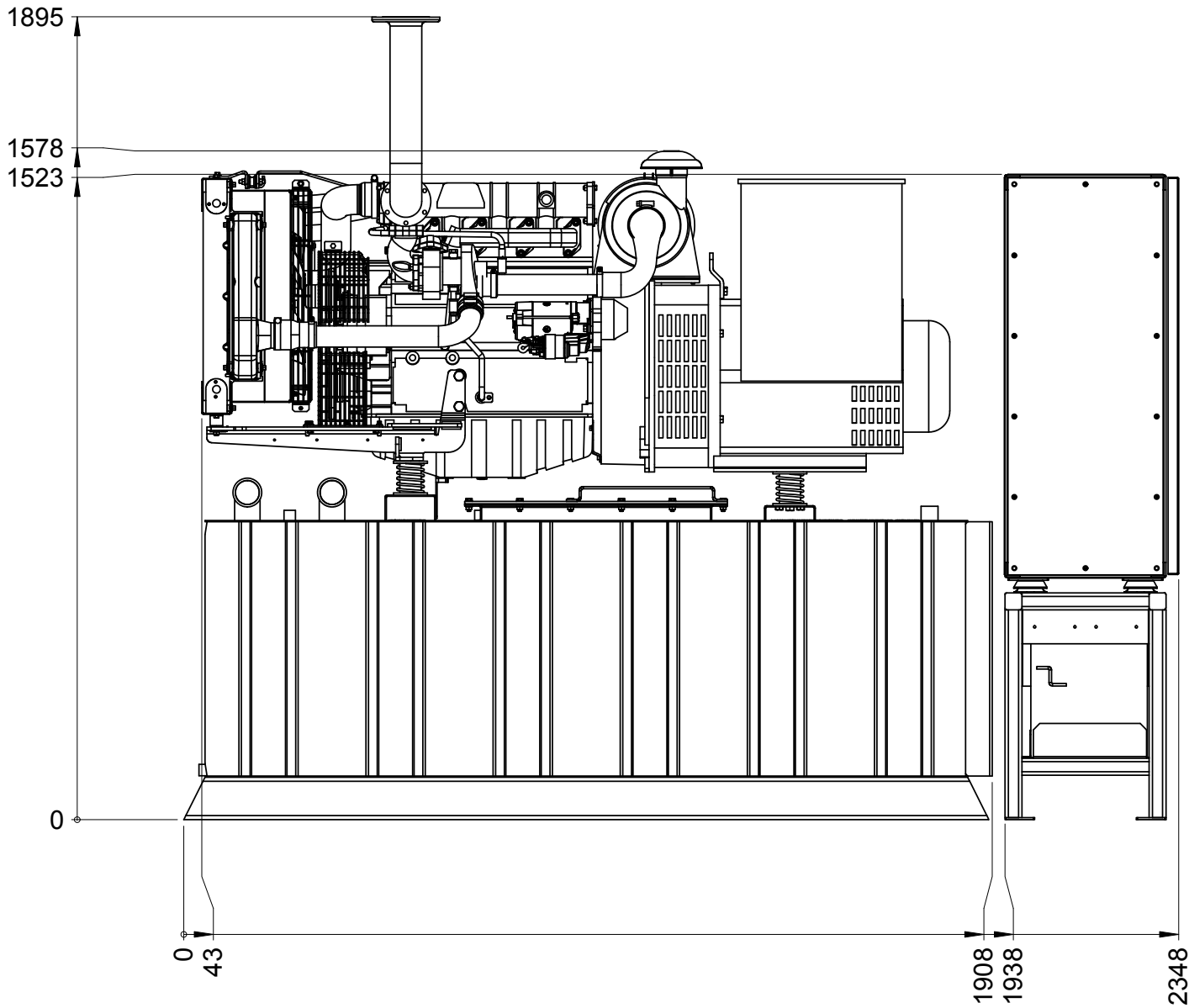
Se separat dokumentation
under
Projekteringsanv. VVS /
Kylning

BRÄNSLETANK

Rymd 700 liter

Detta dokument är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt för ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party nor be used for any unauthorized purpose. Contravention will be prosecuted.



Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:15/A3	Surface Treatment -	Design TR	
Aiabenergy	Reservkraftsaggregat Kompakt 40kVA	Dwg 17020-141	Rev. -
		Date 2017-06-01	Sheet 2 (2)

TEKNISKA DATA

DOKUMENTKOD: 17020-142
UPPRÄTTAD DEN: 2017-07-01
REVIDERAD DEN:
KONSTRUKTÖR: JS
RITAD: JS

bl. 1

MOTORELVERK 60 kVA KOMPAKT

Fabrikat	AIAB ENERGY	MÅTT / VIKT	
Typ	VPS 60 S	Höjd	1854 mm
Kont. effekt	60 kVA x 0,8	Bredd	1005 mm
Ström	87 A	Längd	3048 mm
Spänning	400 / 230 V	Vikt	1325 kg
Frekvens	50 Hz		
Varvtal	1500 rpm		
Korttid uteffekt	66 kVA x 0,8		

DIESELMOTOR

Fabrikat	VOLVO PENTA
Typ	TAD 550 GE
Effekt	76 kW / 1500 rpm
Vikt	660 kg
Förbränningsluft vid 25° C	6,7 m³ / min
Max avgasmottryck	7 kPa
Avgasflöde	17,8 m³ / min
Avgastemperatur	458° C
Ljudtrycksnivå Lp 1 m	86,3 dB(A)
Smörjoljemängd inkl. filter	21 liter
Kylvätskemängd	22 liter

START- / MANÖVERBATTERI

Fabrikat	POWERSAFE
Typ	2//2x12V62F
Kapacitet	124 Ah

GENERATOR - / NÄTBRYTARE

Fabrikat	SCHNEIDER
Typ	NSX 160 NA 3P MCCB
ICU / ICS	50/50 kA 380/415V

GENERATOR

Fabrikat	STAMFORD
Typ	UC I 224 F Class H
Spänning	400 / 230 V
Frekvens	50 Hz, 1500 rpm
Effekt	72,5 kVA
In	104 A
Ik	3xIn
Ik _{TERM}	3xIn (10s)
Verkningsgrad	90,5 %
Vikt netto	337 kg
Flänsadaptor	SAE 2
Koppling	SAE 11,5

GENERATORSKYDD

Under- / överspänning	205 / 243 V
Överström	
Termisk / momentant	87 / 174 A
Under- / överfrekvens	47 / 60 Hz

KYL OCH VENTILATION

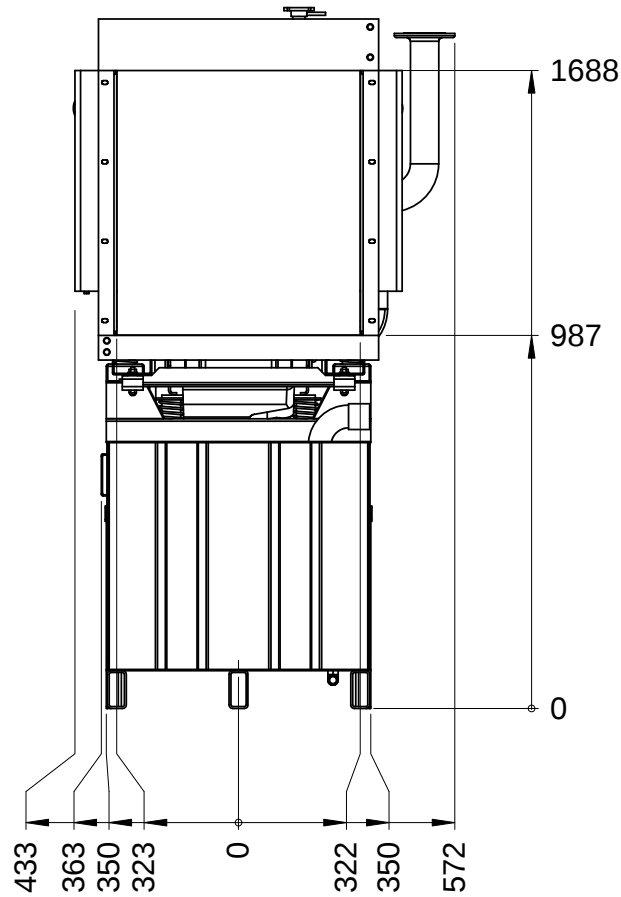
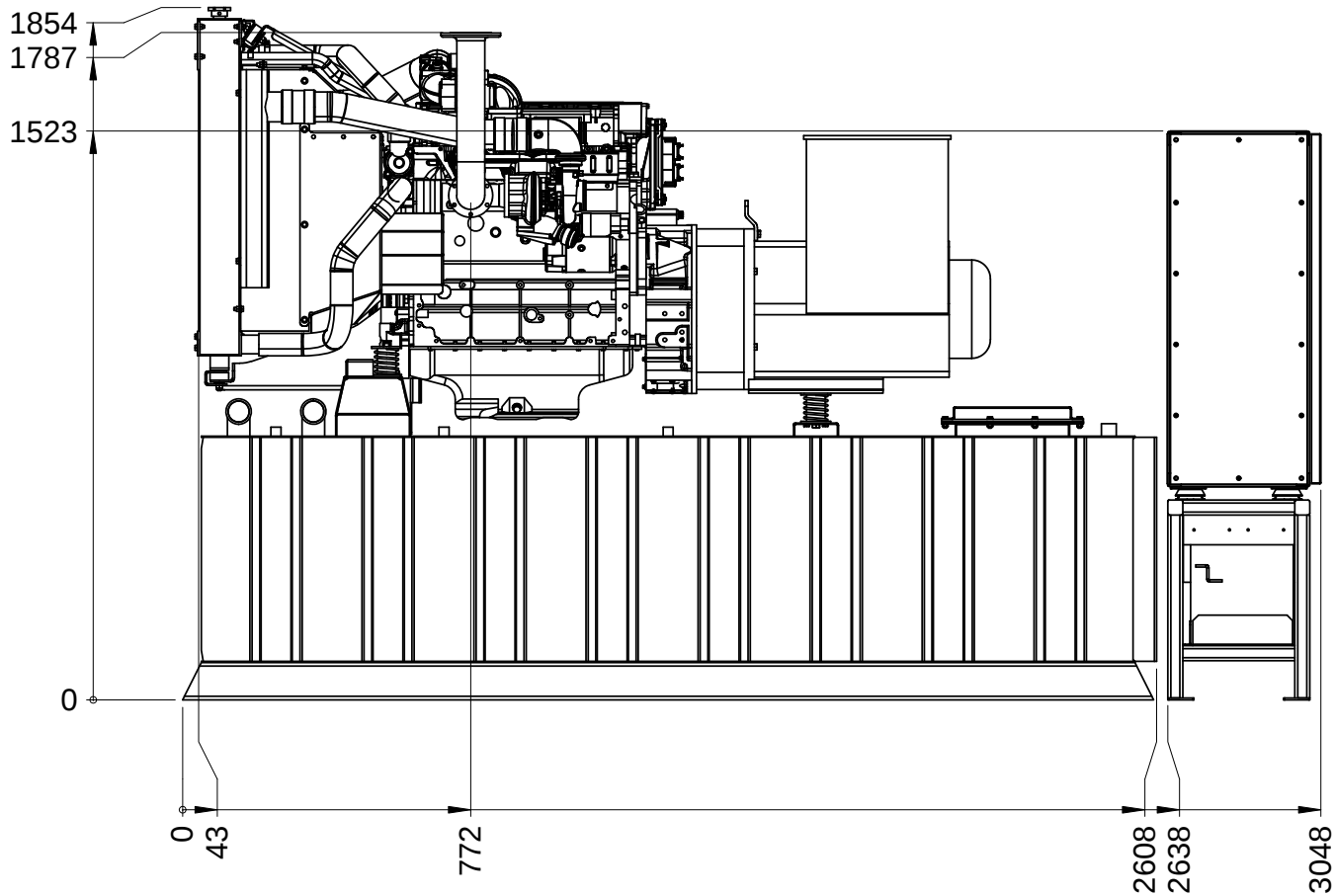
Se separat dokumentation
under
Projekteringsanv. VVS /
Kylning

BRÄNSLETANK

Rymd	950 liter
------	-----------

Detta dokument är vår egendom och skyddad enligt
gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras,
delgivas annan eller obehörigen användas.

This document must not be copied without our written
permission, and the contents thereof must not be
imparted to a third party nor be used for any unauthorized
purpose. Contravention will be prosecuted.



Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:20/A3	Surface Treatment -	Design TR	Rev. -
	Reservkraftsaggregat Kompakt 60kVA	Dwg 17020-142	
		Date 2017-07-01	Sheet 2 (2)

MOTORELVERK 80 kVA KOMPAKT

Fabrikat	AIAB ENERGY	MÅTT / VIKT	
Typ	VPS 80 S	Höjd	1899 mm
Kont. effekt	80 kVA x 0,8	Bredd	1005 mm
Ström	115 A	Längd	3077 mm
Spänning	400 / 230 V	Vikt	1605 kg
Frekvens	50 Hz		
Varvtal	1500 rpm		
Korttid uteffekt	88 kVA x 0,8		

DIESELMOTOR

Fabrikat	VOLVO PENTA
Typ	TAD 551 GE
Effekt	89 kW / 1500 rpm
Vikt	660 kg
Förbränningsluft vid 25° C	7,5 m³ / min
Max avgasmottryck	7 kPa
Avgasflöde	20,8 m³ / min
Avgastemperatur	530° C
Ljudtrycksnivå Lp 1 m	86,7
Smörjoljemängd inkl. filter	21 liter
Kylvätskemängd	22 liter

**START- /
MANÖVERBATTERI**

Fabrikat	POWERSAFE
Typ	2//2x12V62F
Kapacitet	124 Ah

**GENERATOR - /
NÄTBRYTARE**

Fabrikat	SCHNEIDER
Typ	NSX 160 NA 3P MCCB
ICU / ICS	50/50 kA 380/415V

GENERATOR

Fabrikat	STAMFORD
Typ	UC I 274 C Class H
Spänning	400 / 230 V
Frekvens	50 Hz, 1500 rpm
Effekt	100 kVA
In	144 A
Ik	3xIn
Ik _{TERM}	3xIn (10s)
Verkningsgrad	91,2 %
Vikt netto	406 kg
Flänsadaptor	SAE 3
Koppling	SAE 11,5

GENERATORSKYDD

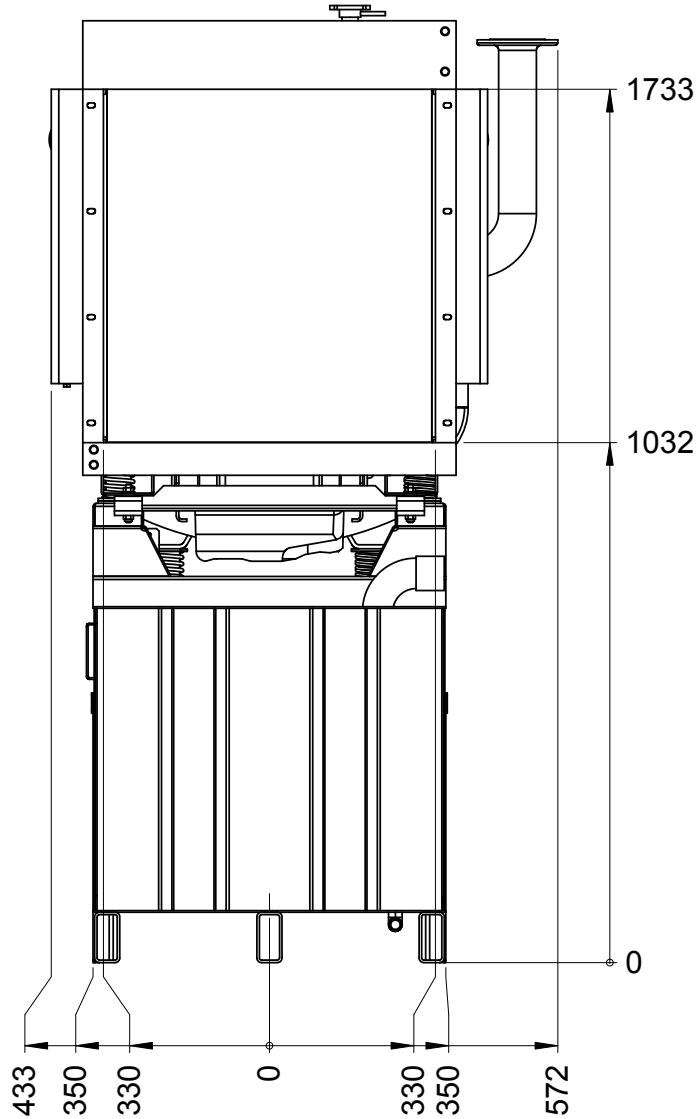
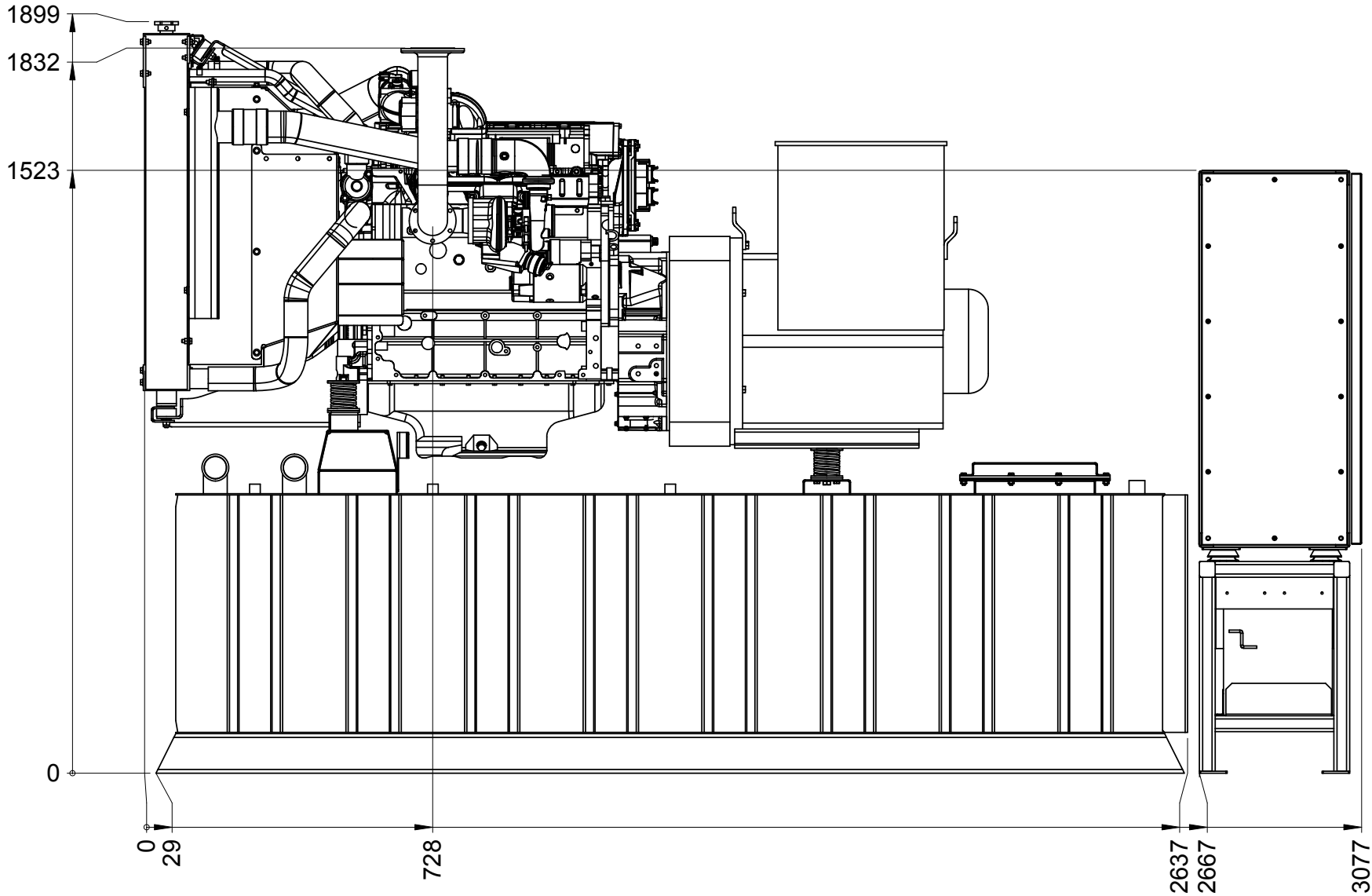
Under- / överspänning	205 / 243 V
Överström	
Termisk / momentant	115 / 230 A
Under- / överfrekvens	47 / 60 Hz

KYL OCH VENTILATION

Se separat dokumentation
under
Projekteringsanv. VVS /
Kylning

BRÄNSLETANK

Rymd	950 liter
------	-----------



Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:15/A3	Surface Treatment -	Design TR	Rev. -
	Reservkraftsaggregat Kompakt 80kVA	Dwg 17020-143	
		Date 2017-07-01	Sheet 2 (2)

TEKNISKA DATA

DOKUMENTKOD: 17020-144
UPPRÄTTAD DEN: 2017-07-01
REVIDERAD DEN:
KONSTRUKTÖR: JS
RITAD: JS

bl. 1

MOTORELVERK 125 kVA KOMPAKT

Fabrikat AIAB ENERGY
Typ VPS 125 S
Kont. effekt 125 kVA x 0,8
Ström 180 A
Spänning 400 / 230 V
Frekvens 50 Hz
Varvtal 1500 rpm
Korttid uteffekt 137 kVA x 0,8

MÅTT / VIKT

Höjd 2174 mm
Bredd 1025 mm
Längd 3344 mm
Vikt 2025 kg

DIESELMOTOR

Fabrikat VOLVO PENTA
Typ TAD 750 GE
Effekt 114 kW / 1500 rpm
Vikt 945 kg
Förbränningsluft vid 25° C 9,3 m³ / min
Max avgasmottryck 7 kPa
Avgasflöde 26,2 m³ / min
Avgastemperatur 450° C
Ljudtrycksnivå Lp 1 m 89,3 dB (A)
Smörjolvemängd inkl. filter 23 liter
Kylvätskemängd 23,1 liter

START- / MANÖVERBATTERI

Fabrikat POWERSAFE
Typ 2//2x12V62F
Kapacitet 124 Ah

GENERATOR - / NÄTBRYTARE

Fabrikat SCHNEIDER
Typ NSX 250 NA 3P MCCB
ICU / ICS 50/50 kA 380/415V

GENERATOR

Fabrikat STAMFORD
Typ UC I 274 E Class H
Spänning 400 / 230 V
Frekvens 50 Hz, 1500 rpm
Effekt 140 kVA
In 202 A
Ik 3xIn
Ik_{TERM} 3xIn (10s)
Verkningsgrad 92,1 %
Vikt netto 492 kg
Flänsadaptor SAE 3
Koppling SAE 11,5

GENERATORSKYDD

Under- / överspänning 205 / 243 V
Överström
Termisk / momentant 180 / 360 A
Under- / överfrekvens 47 / 60 Hz

KYL OCH VENTILATION

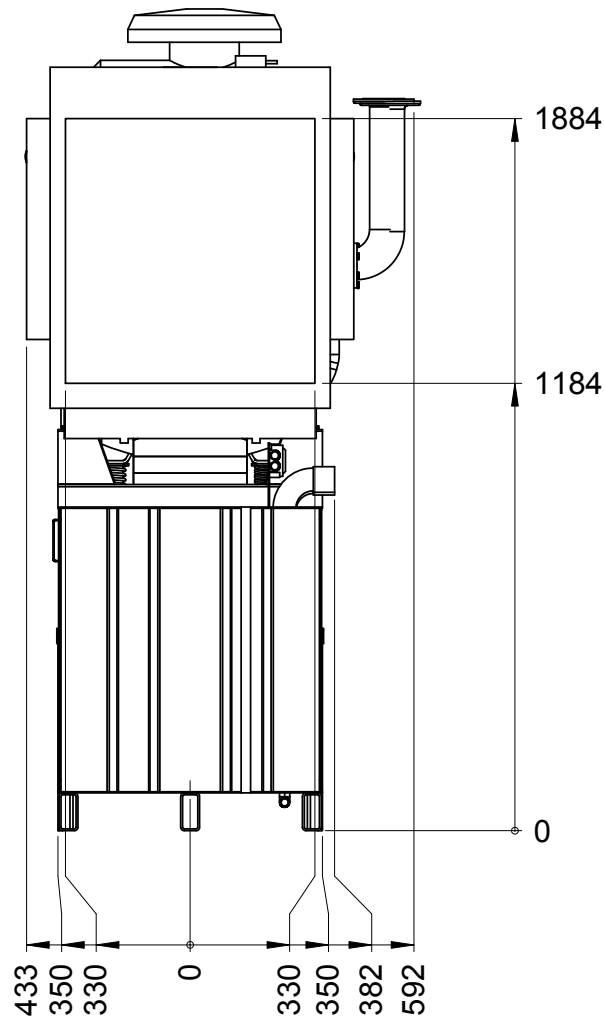
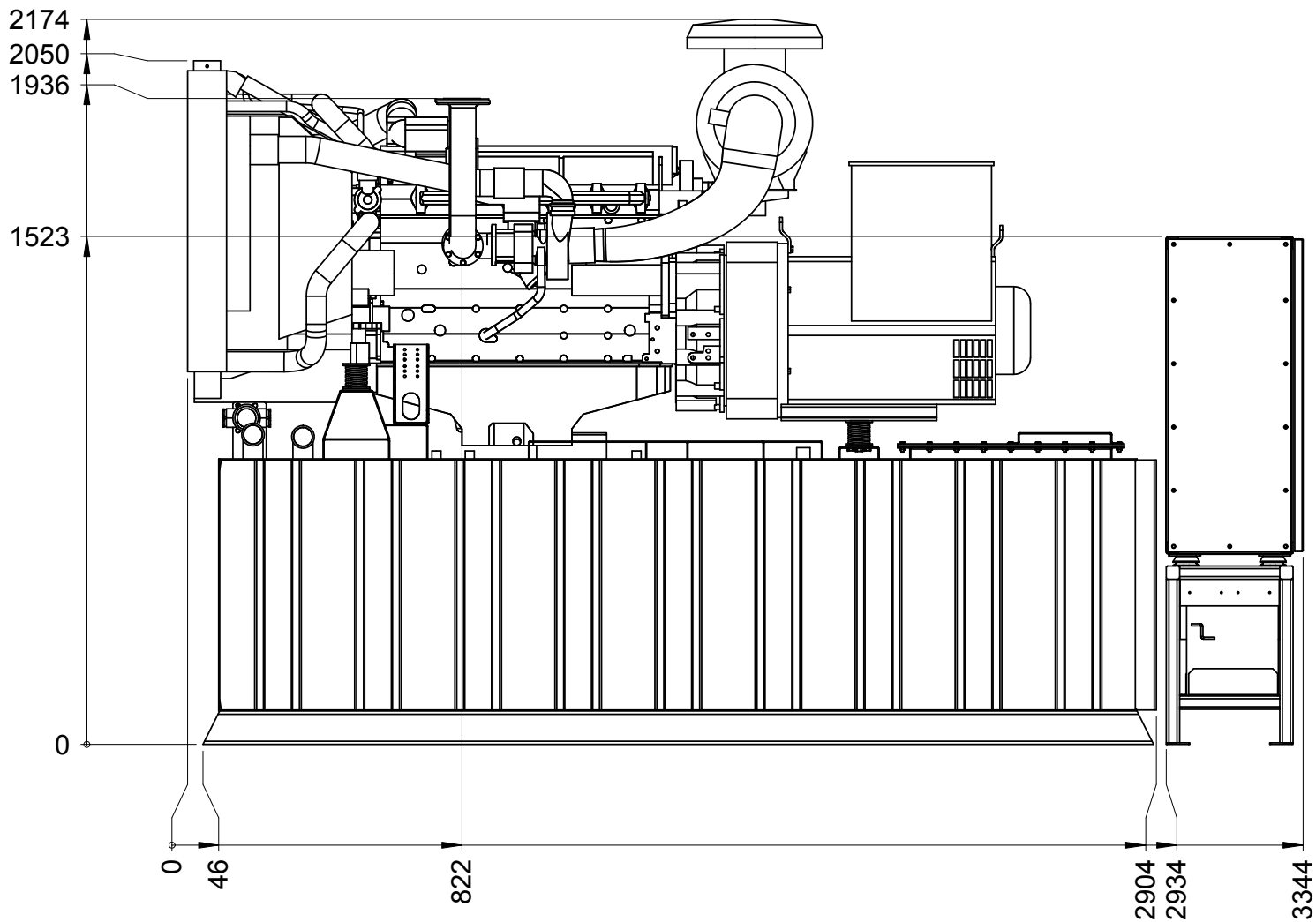
Se separat dokumentation
under
Projekteringsanv. VVS /
Kylning

BRÄNSLETANK

Rymd 1300 liter

Detta dokument är vår egendom och skyddad enligt
gällande lag samt för så långt möjligt begränsad i
delgivning annan eller obehörigen användas.

This document must not be copied without our written
permission, and the contents hereof must not be
imparted to a third party nor be used for any unauthorized
purpose. Contravention will be prosecuted.



Tolerance Class SS-ISO 2768-m	Welding Class SS-EN ISO 5817-D	Drawn TR	Checked -
Scale 1:20/A3	Surface Treatment -	Design TR	Rev. -
	Reservkraftsaggregat Kompakt 125kVA	Dwg 17020-144	
		Date 2017-07-01	Sheet 2 (2)

RESERVDELAR OCH VERKTYG

Följande reservdelar verktyg ingår i reservdelssats för kompakttaggregat

Dieselmotor	Antal
Kilremmar	1 sats
Slangar kylvätska	1 sats
Luftfilter	1 st
Bränslefilter	2 st
Oljefilter	2 st
Bränsleslangar	1 sats
Generator	
Spänningsregulator komplett	1 st
Magnetiseringsdioder (komplett sats)	1 st
El-utrustning	
Minneskort till PLC	1 st
Hjälpeläer	1 av varje typ
Säkringar	1 sats
Verktyg	
Verktygslåda för reservdelar och verktyg	1 st
Skiftnycklar 00, 0, och 1	1 av varje storlek
Skruvmejsel stjärna	2 st
Skruvmejsel spår	2 st
Polygriptång	1 st
Avbitartång	1 st
Skaltång	1 st
Kniv	1 st
Hörselskydd	2 st