

SWT-ANVISNINGAR

Anvisningar för projektering och montage av SWT-systemet

Språk: Svenska
Version: 2.3
Senast reviderad: 2016-02-25

SCANDINAVIAN WELDTECH GROUP, HUVUDKONTOR:

Scandinavian WeldTech AB
Box 853
781 28 Borlänge
Sweden

Telefon: +4610-5507700
E-post: info@swt.eu
Webb: www.swt.eu

INNEHÅLL

Innehåll	1
Inledning	1
Projekteringsanvisningar – SWT	1
Inledning	1
Mål för projekteringsanvisningen	1
Projekteringsgång	1
Projekteringsstart	1
Dimensionering	2
CAD och extern granskning	2
Projekteringsresultat	2
Gränsdragning och tidplaner	2
Underlag	2
Allmänna anvisningar	3
SWT samverkansprodukter	3
Lyftanvisningar	3
Montering av SWT-pelare	3
Montering av SWT-balk	4
Igjutning av SWT-balkar och SWT-pelare	4
Brandskydd	4
SWT stålprodukter	5
Montering av stålpelare	5
Montering av stålbalkar	5
Brandskydd	5
Bjälklagsmontage	6
Allmänt	6
Ytbehandling	6
Övrigt	6
Gränsdragningslista	7

INLEDNING

Scandinavian WeldTech (SWT) har utvecklat SWT-systemet, vilket består av både stålpelare och stålbalkar för fasader och byggnaders inre, och dess system är avsett för att i huvudsak bära vertikala laster. Systemets komponenter kan delas upp i två grupper, samverkansprodukter och rena stålprodukter. *Samverkansprodukterna* får sina egenskaper genom samverkan mellan det från SWT levererade halvfabrikatet tillverkat i stål och den på plats av montören igjutna betongen. Under gruppen *SWT stålprodukter* kan många olika produkter sorteras in. Här avser vi de stålprodukter som inte dimensioneras för samverkan med betong. Dessa produkter kallas även ofta för "allmänt smide" eller "konventionellt smide".

Första delen i anvisningarna behandlar de förutsättningar som gäller för vårt dimensionerings- och projekteringsarbete, nedan kallad "Projekteringsanvisningar – SWT".

Den andra delen innehåller allmänna anvisningar som bl.a. kan användas vid planering av stommens montage och vid upprättande av bygghandlingar.

Dessa anvisningar skall endast betraktas som råd och/eller hjälp. En helhetsbild över funktionen och stabiliteten hos byggnaden, i varje skede av produktionen, måste skapas av respektive montage-/projektansvarig.

PROJEKTERINGSANVISNINGAR – SWT

INLEDNING

Denna projekteringsanvisning gäller för Scandinavian WeldTechs (SWTs) projekteringsåtagande vid varuleverans av SWT-systemet. SWT-systemet omfattar samtliga bärverksprodukter i stål som levereras av SWT. (För en komplett definition av SWT-systemet, se ovan.) Generellt projekterar SWT i egen regi de bärverksprodukter som levereras av SWT, tillsammans med anslutningar mellan dessa, medan anslutningar mot främmande komponenter och produkter projekteras tillsammans med andra parter, se bilaga 1.

MÅL FÖR PROJETERINGSANVISNINGEN

Med det här dokumentet förtydligas SWTs projekteringsåtagande vid varuleverans av SWT-systemet. Avsikten är att skapa en förutsättning för en effektiv och säker projektering, vilken leder till en hög kvalitet på arbetet, även inberäknat våra medprojektörer.

PROJETERINGSGÅNG

Innan SWT startar sitt projekteringsarbete, behöver SWT få förutsättningarna för arbetet klart och entydigt presenterade.

Är inte förutsättningarna helt klara vid projekteringsstart, kan SWT bidra med sin kunskap vid utredning av olika alternativ innan de slutliga förutsättningarna fastställs. Dessa konsulttjänster säljs på löpande räkning.

Projekteringsstart

SWT börjar med att ta fram dimensioner och yttergeometrier på SWT-systemet, för att därigenom underlätta för medprojektörerna. SWT-balken har endast ett par fasta livbredder, vilket gör att bjälklagselementens längder kan bestämmas tidigt i projektet. För upplag på väggar och betongpelare kan i uppstartsskedet en fix höjd för dessa upplag bestämmas för att underlätta för medprojektörer.

Dimensionering

SWT projekterar och dimensionerar aktuella komponenter i SWT-systemet med avseende på i huvudsak vertikala laster (egenvikter och nyttiglaster). Projektering och dimensionering med avseende på stommens stabilitet och minimering av risk för fortskridande ras ingår inte i SWT:s åtagande.

Kopplingar mellan SWT-produkter dimensioneras och redovisas av SWT. Vid kopplingar mellan SWT-produkter och främmande produkter erhåller köparen uppgifter beträffande vilken lastpåverkan SWT-systemet har på kopplingen. Kopplingen dimensioneras och redovisas av köparen. Balkar, pelare och dess kopplingar/anslutningar förutsätts vara utförda med produkter/lösningar ur SWTs standard sortiment.

Samtliga bjälklagsplattor förutsätts vara upplagda så att avståndet mellan balklivet och bjälklagskanten är max 25mm.

CAD och extern granskning

När förutsättningarna är fastställda och dimensioneringen är klar, arbetar SWT fram en 3D modell (dwg format) av SWT-systemet. För att säkerställa en hög kvalitet, skickas 3D modellen till köparen för extern granskning. Granskningens mål är att yttergeometrier, anslutningar mot övriga komponenter, samt leveransens omfattning ska uppfylla köparens krav. Granskningen fråntar dock inte SWT ansvaret för sina produkter. 3D modellen tas normalt fram för varje delleverans. SWT planerar för att granskningen ska vara gjord inom tre arbetsdagar. Erhålls inget svar anses granskningen godkänd.

Efter 3D granskningen påbörjar SWT arbetet med att ta fram tillverkningsritningar. Dessa granskas internt hos SWT innan ritningarna släpps för tillverkning. Slutligen utförs sammanställningsritningar.

Projekteringsresultat

SWTs projekteringsresultat sammanställs och levereras i form av en prestandadeklaration, vilket föreskrivs i CPR och EN 1090-1. Det ligger på köparen att säkerställa att erhållna handlingar distribueras till berörda mottagare hos köparen, men även till andra av köparen anlitate parter.

Gränsdragning och tidplaner

Gränsdragningen mellan projekteringens olika aktörer framgår av SWTs gränsdragningslista, se bilaga 1.

Tidplanen för projekteringen presenteras i form av ett GANTT-schema.

UNDERLAG

Det är löpande köparens ansvar att säkerställa att säljaren har fått det senaste projektmateriallet. Ändringar i överlämnat projekteringsmaterial kan medföra att både pris och/eller leveranstid kan komma justeras. Att säljaren har tillgång till ett så kallat ritningshotell fritar inte köparen från denna skyldighet.

Ritunderlaget skall vara i dwg-format, i en version som inte är äldre än tre versioner från den av Autodesk senaste släppta versionen.

Om inget annat avtalas, accepterar säljaren endast projektmaterial från de ombud som anges i avtalet.

Vid större projekt tas en beskedlista fram, för att tydligöra projekteringsgången. Denna redogör för vilka besked SWT behöver och när. Detta för att kunna leverera i tid.

ALLMÄNNA ANVISNINGAR

Inför ett montage av en stomme bör varje osäkerhet redas ut av den montageansvarige, så att montaget kan utföras på ett korrekt och säkert sätt. Scandinavian WeldTech ställer gärna upp för klarläggande diskussioner, men för tydlighetens skull betonas att ansvaret för montaget ligger hos den montageansvarige.

SWT SAMVERKANSPRODUKTER.

I följande avsnitt behandlas de pelare och balkar som levereras som samverkansprodukter, vilka vid montaget ska fyllas med betong. Montaget av dessa sker normalt våning för våning.

Från Scandinavian WeldTechs fabrik levereras ett halvfabrikat i stål, vilket normalt har en tillräcklig bärförmåga för att bära de vertikala montagelasterna från ett komplett våningsplan, inkl. bjälklagselement. Stagning av pelare och stämning av balkar för att ta upp vridnings- och snedställningslaster under montaget måste dock utföras, se nedan.

Innan montaget kan gå vidare med nästa våningsplan, ska både SWT-pelare och SWT-balkar gjutas i med konstruktiv betong. Gjutningen sker vanligen i samband med att bjälklagselementen mm (fog)gjuts.

Stabiliteten och kapaciteten hos ett monterat våningsplan, inklusive dess montageupplag för fortsatt montage, måste sedan säkerställas innan montage av nästa plan kan påbörjas.

Lyftanvisningar

Innan SWT-pelare och SWT-balkar lyfts bör gällande separata lyftanvisningar beaktas, så att lyften sker på ett säkert sätt;

- Lyft av SWT-balk med hjälp av kran, dokumentnr: 4-KRANLYFT-01.
- Lyft av SWT-pelare med hjälp av kran, dokumentnr: 4-KRANLYFT-02_A.

Lyftanvisningarna finns att ladda ned från vår hemsida, www.swt.eu.

Montering av SWT-pelare

De understa SWT-pelarna skall monteras på separata pelarfötter. Varje pelarfot består av en i förväg ingjuten tryckfördelande plåt, på vilken en, från SWT levererad, stålkärna monteras. Montaget sker genom svetsning. Pelaren monteras därefter på stålkärnan. SWT-pelare högre upp monteras direkt på underliggande pelares uppstickande stålkärna.

Att stålkärnan på pelarfötterna placeras rätt i alla tre riktningarna är mycket viktigt för det fortsatta montaget. Efter montage av pelarfötterna rekommenderas därför att placeringen av pelarfotens stålkärna relativt bygget kontrolleras innan det fortsatta montaget sker. Beakta de små toleranser som gäller!

SWT-pelarna monteras på pelarfötterna och stagas. Vid kopplingen av stagen mot pelarna bör lämpligen SWT-stagring användas, se separat produktblad. Stagningen bör göras med beaktande av att kopplingarna mot pelarfötterna är ledade, samt att montagelasterna kan vara stora. Det bör även säkerställas att krafterna från stagen kan föras vidare ner i stommen. (Om stagning sker mot bjälklaget måste t.ex. tillräcklig skivverkan i detta finnas.)

Upprikning i lod skall ske och bör kontrolleras. Det bör säkerställas att kontakt mellan pelarkärnorna finns. Det skall finnas en spalt mellan pelarnas ytterror och underliggande pelarfötter/ bjälklag. Spalten kommer säkerställa den kommande gjutningen.

Montering av SWT-balk

Montageordningen framgår av de littereringsplaner som SWT levererar. Placera balkarna i rätt läge på dess avsedda upplag. För att kunna orientera balkarna rätt, är märklapparnas placering samt stomlinjerna redovisade på planerna. Centrera balkarna samt förankra dem enligt anvisningar på SWT-ritningarna (som standard montagesvetsning). Eventuellt stämpningsbehov i fält, för att bära vertikala laster, framgår av SWT-ritningarna. Vid användande av HD/F-bjälklag skall stämning i fält normalt ej göras.

Balkarna är normalt sett överhöjda från fabrik, för att efter montage och gjutning av bjälklaget bli plana.

Säkerställ att kapaciteten i och förankringen på upplagen är korrekt innan bjälklagsmontaget börjar:

- Upplagen måste kunna ta upp lasten från balken. Därför bör upplagen vara så breda att de kan fånga upp lasterna från balkens båda liv.
- Kontrollera att erforderlig upplagslängd finns, framför allt vid korta upplag, typ klackar.
- Kontrollera att erforderlig kapacitet finns i upplaget vid montage tillfället. (Har t.ex. ingjutningsplåtar tillräcklig förankring?)
- Kontrollera vid ensidigt montage, att förankringarna på upplagen är tillräckligt kraftiga för att motstå vridningspåkänningarna. (Även upplagen måste kunna föra eventuella snedställningskrafter vidare in i stommen.)
- Kontrollera att eventuell stämning vid stöd gjorts för att ta upp eventuella vridningspåkänningar som kan följa på osymmetriskt bjälklagsmontage.

Igjutning av SWT-balkar och SWT-pelare

Innan gjutning skall balkarna och pelarna vara fria från smuts, is, snö och vatten.

Balkar och pelare gjuts normalt fulla med betong i en gjutning. Detta sker enklast i samband med att bjälklagen gjuts/fogas. Betongen fylls i balkarna genom de hål som finns längs hela översidan. Normalt fylls även de underliggande samverkanspelarna via balkarna, i och med att de vanligtvis står i förbindelse med varandra. Betongen vibreras. Vid pelarnas underkant skall betong tränga ut genom spalten mellan rör och bjälklag som ett tecken på att god fyllning har uppnåtts.

Vid val av betong bör följande faktorer beaktas:

- Lägsta klass för tryckhållfasthet och max stenstorlek anges på SWT-ritningarna. Som standard förutsätts betong av kvalitet minst C35/45, <16 mm och max C50/60.
- Hänsyn måste tas till klimatförhållandena vid gjutningen, så att avsedd samverkan mellan stål och betong uppnås innan fortsatt montage sker.
- Lämplig betongblandning väljs ut, så att önskad bearbetbarhet och önskad uttorkning erhålles.

Brandskydd

SWT-balkarna och SWT-pelarna är normalt dimensionerade så att önskad brandklass uppfylls utan att yttre brandskydd (t.ex. brandskyddsfärg eller fibrösa skivor) behöver användas. Brandegenskaperna uppnås genom att betongen skyddar ingjutet stål och därigenom minskas temperaturstegringen.

Brandskyddsmålning eller inklädnad av efter montage normalt synliga ytor behöver därför vanligtvis inte utföras.

Vid speciella områden, som t.ex. vid hål genom bjälklag, kan ibland balkliven komma att exponeras för brand. En särskild utredning kan här komma att visa att den inbyggda brandkapaciteten kan behöva kompletteras. SWT föreskriver då en kritisk temperatur i balkliven. Dimensionering och leverans av det yttre skydd som krävs för att undvika den kritiska temperaturen ingår inte i Scandinavian WeldTechs leverans.

SWT STÅLPRODUKTER

Under rubriken SWT stålprodukter kan många olika stålprodukter sorteras in. Montage av dessa produkter görs på konventionellt sätt. I följande avsnitt ges några råd inför planeringen av montaget. Dessa råd får dock inte uppfattas som heltäckande, bl.a. beroende på att produktgruppen är så skiftande. Varje projekt måste gås igenom i detalj av den montageansvarige och eventuellt kompletterande information måste sökas på annat håll. Scandinavian WeldTech ställer vid behov gärna upp för klarläggande diskussioner.

Montering av stålpelare

Att pelarna placeras rätt i alla tre riktningarna är mycket viktigt för det fortsatta montaget. Efter montaget av pelarfötterna rekommenderas därför att placeringen av pelarfoten relativt bygget kontrolleras innan det fortsatta montaget sker. Beakta de små toleranser som gäller!

SWT-stålpelarna monteras och stagas. Stagningen bör göras med beaktande av att kopplingarna mot pelarfötterna är beräknade som ledade, samt att montagelasterna kan vara stora. Det bör även säkerställas att krafterna från stagen kan föras vidare ner i stommen. (Om stagning sker mot bjälklaget måste t.ex. tillräcklig skivverkan finnas.) Uppriktning i lod skall ske och bör kontrolleras.

Montering av stålbalkar

Montageordningen framgår av littereringplanerna på samma sätt som för samverkansbalkarna. Placera balkarna i rätt läge på därför avsedda upplag. För att kunna orientera balkarna rätt, är märklapparnas placering samt stomlinjerna redovisade på SWTs ritningar. Centra balkarna samt förankra dem enligt anvisningar på SWT-ritningarna (t.ex. montagesvetsning eller skruvförband).

Säkerställ att kapaciteten i och förankringen på upplagen är korrekt innan bjälklagsmontaget börjar:

- Kontrollera att erforderlig upplagsbredd finns.
- Kontrollera att erforderlig upplagslängd finns, framför allt vid korta upplag, typ klackar.
- Kontrollera att erforderlig kapacitet finns i upplaget vid montagetillfället. (Har t.ex. ingjutningsplåtar tillräcklig förankring?)
- Kontrollera vid ensidigt montage att förankringarna på upplagen är tillräckligt kraftiga för att motstå vridningspåkänningarna. (Även upplagen måste kunna föra eventuella snedställningskrafter vidare in i stommen.)
- Kontrollera att eventuell stämning vid stöd gjorts för att ta upp eventuella vridningspåkänningar som kan följa på osymmetriskt bjälklagsmontage. Detta bör speciellt noteras vid montage av SWT Z- och SWT JU-balkar. (Åsidosätts detta kan följden bli att pelarna momentbelastas på ett oönskat sätt.)

Brandskydd

SWTs stålprodukter har ingen egen inbyggd brandkapacitet. Yttre skydd måste därför användas för att uppnå önskad brandteknisk klass på denna del av stommen. Utredning, samt leverans och installation av detta yttre skydd, ingår normalt inte i Scandinavian WeldTechs leverans.

BJÄLKLAGSMONTAGE

Vid bjälklagsmontaget bör balkarna om möjligt lastas på symmetriskt kring balkarnas längdaxel.

I de fall balkarna skall samverka med betong vid sidan om balkarna skall samverkans-/tvärarmering läggas ut ovanför balkarna innan bjälklaget gjutes. Denna armering levereras lös och läggs i SWT-balkarnas övre hål, c/c 150 mm.

Förankringsarmering för bjälklagsplattorna ingår normalt inte i SWT-leveransen.

ALLMÄNT

YTBEHANDLING

Säkerställ att SWT-balkarnas, SWT-pelarnas och övriga produkters ytbehandlings-system färdigställs. Normalt är produkterna grundbehandlade vid leverans och färdigmålning förväntas utföras på plats efter montaget. På Scandinavian WeldTechs hemsida, www.swt.eu, finns information om de målningssystem som följts vid grundmålningen. Nödvändig information finns även om hur ytbehandlingen ska färdigställas. Via färgleverantörens hemsida nås även information om hur underhåll och bättring av ytbehandlingen kan ske.

Färdigställning av ytbehandlingen på byggarbetsplatsen ingår inte i Scandinavian WeldTechs leverans.

ÖVRIGT

Eventuella kopplingsdetaljer mellan SWT-komponenter ingår i leveransen (t.ex. skruvar, muttrar och brickor). Kopplingsdetaljer mellan SWT-komponenter och främmande byggnadsdelar/-komponenter ingår däremot inte i leveransen.

GRÄNSDRAGNINGSLISTA

Gränsdragning	Ansvar
1. Allmän kravspecifikation <i>Vilka krav ställs på SWT-systemet? (Normer mm)</i>	Köparen
2. Belastningar <i>Vilka laster utsätts SWT-systemet för?</i>	Köparen
3. Ritningsunderlag <i>Vilken geometri ska SWT-systemet ha? (Planer, elevationer mm)</i>	Köparen
4. Elementdimensionering	SWT
5. Anslutningsdetaljer, SWT-systemet mot övriga komponenter <i>Anslutningarna förutsätts utföras med SWTs standardlösningar.</i>	Delat ansvar
5.a Dimensionering av betong samt de delar som är ingjutna i betong, inkl. ev. plåt i betongens yta.	Köparen
5.b Ståldelen utanför betongen, inkl. ev. svets mot ingjutet stål.	SWT
5.c Anslutande främmande stålkomponenter (t.ex. stålpelare från annan leverantör)	Köparen
6. Anslutningsdetaljer, SWT-systemet internt <i>Anslutningarna förutsätts utföras med SWTs standardlösningar.</i>	SWT
7. 3D-modell <i>Projekteringen av SWTs leverans görs i 3D.</i>	SWT
7.a Verifiering av SWTs projekteringsarbete sker genom att 3D-modellen granskas med avseende på geometriska mått i förhållande till det övriga huset	Köparen
8. Tillverkningsunderlag för SWTs verkstäder	SWT
9. Sammanställningsritningar <i>Ritningsförteckning, littereringsplaner, anslutningsdetaljer</i>	SWT
10. Montagevägledning <i>SWT ger råd inför planeringen av montaget, vilka finns sammanfattade i dokumentet "SWT anvisningar", www.swt.eu</i>	SWT
11. Montage <i>Det är viktigt att ansvaret för montaget är odelat och att det ligger hos den montageansvarige. SWT bistår gärna med råd, se ovan.</i>	Köparen
12. Stabilitet och fortskridande ras för hela stommen	Köparen
13. Dynamisk analys av hela stommen	Köparen
14. Prestandadeklaration enligt EN 1090-1, CE-märkning <i>SWT är certifierade för alla moment, d.v.s. produktutveckling, konstruktion och tillverkning. Certifieringen täcker alla EXC, d.v.s. EXC1-4.</i>	SWT