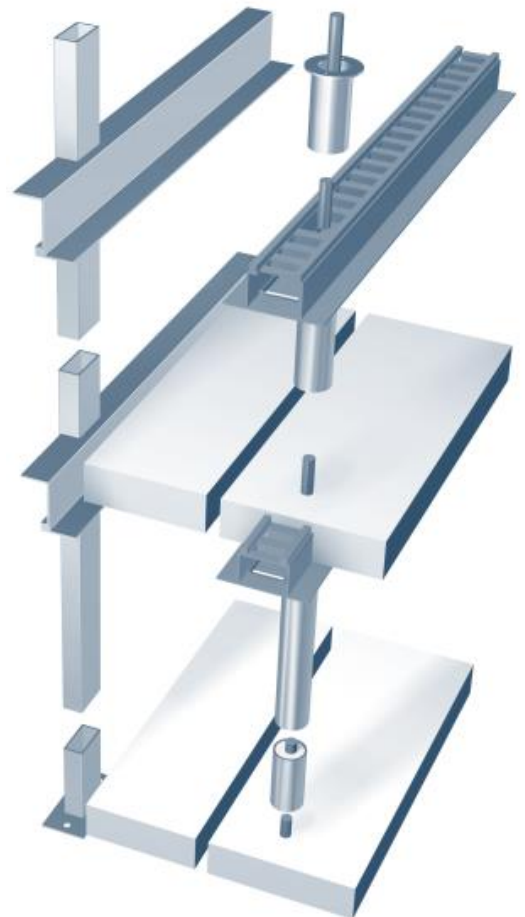


SWT**Scandinavian
WeldTech**

PROJEKTERINGSANVISNINGAR

SWT-SYSTEMET

Språk: Svenska
Version: 1.1
Senast reviderad: 2018-09-05



SCANDINAVIAN WELDTECH GROUP, HUVUDKONTOR

Scandinavian WeldTech AB
Box 853
781 28 Borlänge
Sweden

Telefon: +4610-550 77 00
E-post: info@swt.eu
Webb: www.swt.eu

1. INLEDNING

Scandinavian WeldTech (SWT) har utvecklat SWT-systemet, vilket består av både stålpelare och stålbalkar för fasader och byggnaders inre. Systemets komponenter kan delas upp i två grupper: samverkansprodukter och rena stålprodukter.

Samverkansprodukterna får sina egenskaper genom samverkan mellan det av SWT levererade stålet och den på plats igjutna betongen. Igjutning sker normalt samtidigt som (fog)gjutning av bjälklagen.

Under gruppen **SWT stålprodukter** kan många olika produkter sorteras in. Här avser vi de stålprodukter som inte dimensioneras för samverkan med betong, exempelvis balkar, pelare och vindkryss av vals- och rörprofiler. Dessa produkter kallas ofta för "allmänt smide" eller "konventionellt smide".

INNEHÅLL		
1	INLEDNING	S2
2	OMFATTNING AV PROJEKTERING	S2
3	SAMORDNING AV KONSTRUKTIONSRARBETET	S3
4	KONSTRUKTIONUNDERLAG	S4
5	PROJEKTERINGSORDNING	S5
6	UPPRÄTTANDE AV HANDLINGAR	S7
7	GRÄNSDRAGNINGSLISTA	S8



2. OMFATTNING AV SWTs PROJEKTERING

Vid en varuleverans projekterar SWT normalt de bärverksprodukter som levereras av SWT, tillsammans med anslutningar mellan dessa. Anslutningar mot främmande komponenter och produkter projekteras tillsammans med andra parter, enligt gränsdragningslistan i bilaga 1.

SWT kan också tillverka och leverera komponenter på handlingar tillhandahållna av tredje part, vilket i så fall är beskrivet i orderavtalet.

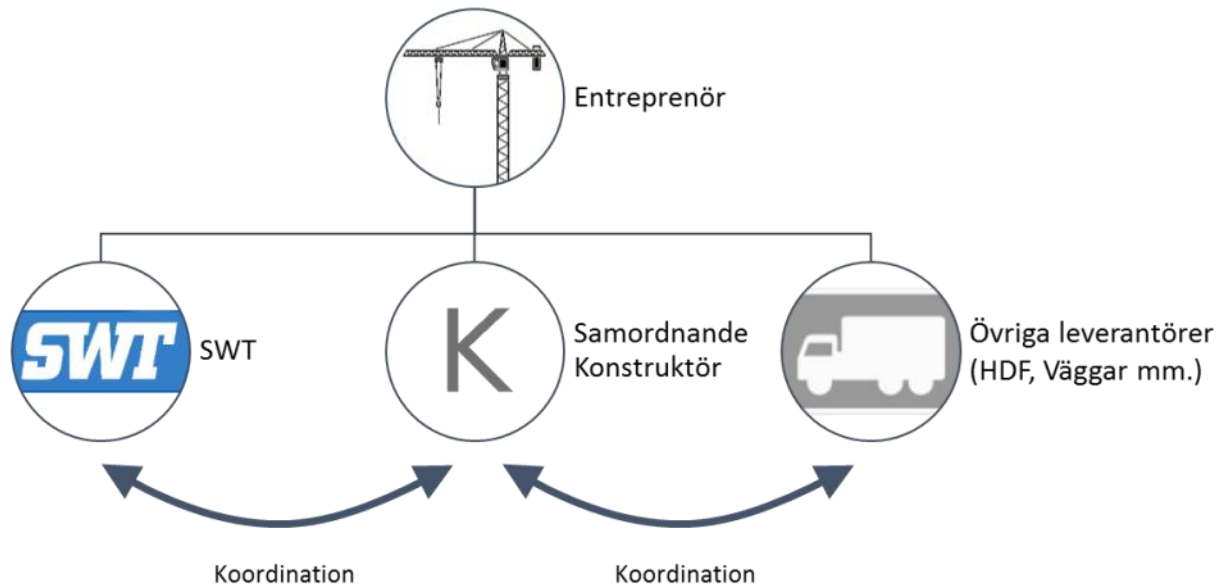
För entreprenader gäller gränsdragning enligt separat avtal.

OM DESSA ANVISNINGAR...

Dessa anvisningar gäller allmänt för SWTs dimensionerings- och projekteringsarbete. Avsikten med detta dokument är att skapa en tydlig förutsättning för en effektiv och säker projektering. Det leder i sin tur till en hög kvalitet på arbetet, för SWT och för våra medprojektörer.

För allmänna montageanvisningar, se dokumentet *Montagevägledning, SWT-systemet*. Dessa ska användas vid planering av stommens montage och vid upprättande av bygghandlingar.

OBS! Detta dokument ersätter det tidigare dokumentet *SWT-anvisningar*



3. SAMORDNING AV KONSTRUKTIONSARBETET

En av de mer kritiska punkterna i ett bygge är ofta gränssytor mellan olika leverantörer, t.ex. infästning av en stål-balk i en betongvägg. I de fall byggplatsolyckor skett så har det ofta varit just på grund av ett förbiseende kring hur två olika leverantörers element fungerar — eller snarare *inte fungerar* — tillsammans.

Köparen skall därför säkerställa att det finns en *samordnande konstruktör* eller *huvudkonstruktör*, som leder samordningen av SWTs konstruktioner mot övriga projektörer och leverantörer (EKS 10 21§). Den samordnande konstruktören skall ha den sakkunskap och erfarenhet som krävs för att kunna samordna konstruktionen av den bärande stommen.

Det är SWTs erfarenhet, från flera decennier som leverantör av byggstommar i hela Norden samt Tyskland, att projekt som har en samordnande konstruktör fungerar avsevärt bättre, med större vinst för slutkunden, än de projekt som inte har denna. Den samordnande konstruktören bör om möjligt medverka redan vid upphandlingen av de olika leverantörerna.

**KÖPAREN SKALL SÄKERSTÄLLA ATT
DET FINNS EN
SAMORDNANDE KONSTRUKTÖR**

EN SAMORDNANDE KONSTRUKTÖR SKALL...

- ◆ Omvandla arkitektens underlag till måttriktigt konstruktionsunderlag, efter samråd med entreprenör.
- ◆ Säkerställa att aktuellt konstruktionsunderlag samt förändringar i detta förmedlas till alla projektörer, t.ex. K-ritningar och lastuppgifter.
- ◆ Granska konstruktörernas underlag (beräkningar och 3D modell) för att säkerställa att korrekta lastuppgifter och statiska förutsättningar använts. (EKS 10 25§)
- ◆ Definiera gränsdragningen mellan alla inblandade konstruktörer, i form av en gränsdragningslista.
- ◆ Säkerställa att inga kritiska aspekter förbises i gränssytor mellan olika leverantörers ansvarsområden. Speciellt fokus bör ligga på knutpunkter mellan stål och ingjutningsgods i betong, eller vid anslutningar av balkonger, trappor eller liknande mot balkar och pelare.
- ◆ Hjälpa till att lösa tvistefrågor, exempelvis vid val mellan alternativa lösningar. Fokus bör ligga på vad som är bäst för projektet som helhet, för att undvika en suboptimering på en delleverans.

4. KONSTRUKTIONSUNDERLAG

Allt ritningsunderlag för SWTs projektering skall redovisas i DWG- eller IFC-format. Filerna ska vara rena, dvs. utan externa referenser. All måttsättning för SWTs projektering skall redovisas i K-ritning/ modell, inklusive eventuella urtag i SWTs element. A-ritningar/ modeller behandlas normalt inte.

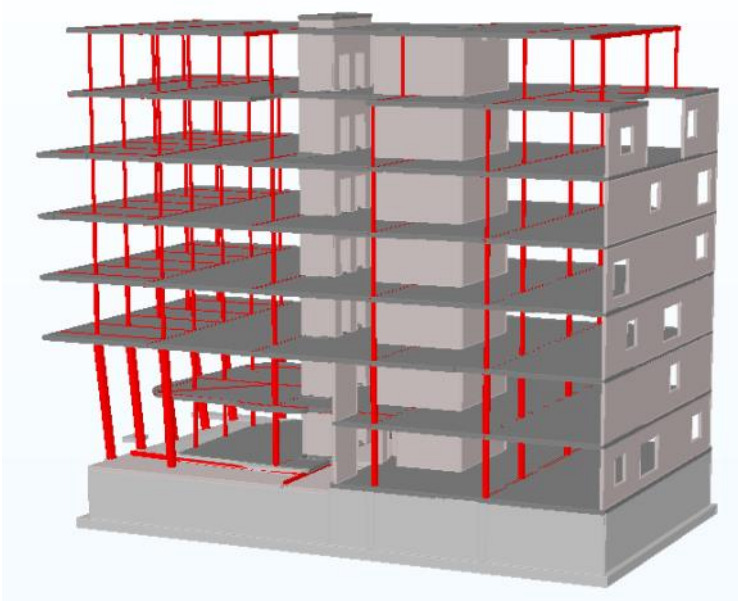
Vid större projekt tas en specifik beskedlista fram, för att tydliggöra projekteringsgången. Denna redogör för vilka uppgifter SWT behöver, och när. Normalt efterfrågade uppgifter redovisas i listan här till höger.

Det är löpande köparens ansvar att säkerställa att SWT har fått det senaste konstruktionsunderlaget. Att SWT ges tillgång till ett så kallat ritningshotell eller projektplats online fritar inte köparen från skyldigheten att informera om ändringar som påverkar SWT.

Ett riktat utskick från en projektplats eller separat e-post, där det beskrivs i ett PM eller liknande vem som påverkas av de nya handlingarna, är ett lämpligt informationssätt. Automatiska uppdateringar från projektportalen eller massutskick utan beskrivning anses inte som tillräcklig information.

Ändringar i projektmaterialet kan medföra att både pris och leveranstid kan komma att justeras.

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



DET ÄR LÖPANDE KÖPARENS ANSVAR ATT SÄKERSTÄLLA ATT SWT HAR FÅTT DET SENASTE KONSTRUKTIONSUNDERLAGET



UPPGIFTER SOM SWT NORMALT BEHÖVER

ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR

- ◆ Betongkvalitet för igjutning av SWTs samverkansprodukter.
- ◆ Max tillåten nedböjning i bruksgränstillstånd
- ◆ Brandklass för samverkansprodukter
- ◆ Vid konventionellt stål, max tillåten utnyttjandegrad i brandfallet (för senare brandskydd)

LASTER

- ◆ Karakteristiska egenvikter och nyttiglaster.
- ◆ OBS att horisontell stabilisering normalt inte ingår i SWTs åtagande. Skall balkar fungera som dragband måste lasterna specificeras.

GEOMETRIER

- ◆ 3D modell, i DWG/IFC-format, som visar balkars och pelares position och längd
- ◆ Eventuella urtag i SWTs produkter, ex. vis för genomföring av schakt eller rör, skall redovisas direkt i 3D modellen
- ◆ Anslutningar mot främmande element skall visas i 3D
- ◆ Typdetaljer kan redovisas i 2D, ifall omfattningen är begränsad och det tydligt framgår var de skall användas
- ◆ Indelning av HDF element, för håltagning vid kopplingsarmering, skall redovisas i 3D eller på 2D DWG-planer

5. PROJEKTERINGSORDNING

Nedan följer en kronologisk beskrivning av hur SWT normalt genomför projekteringen, samt vilka förväntningar som ligger på köparen och dess konsulter.

5.1. Tidigt skede

SWT börjar med att ta fram ytterdimensioner på balkar och pelare, 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.

SWT ritar normalt inte upp någon grov CAD-modell, utan detta generella underlag, typiskt i systemhandlings-skedet, förutsätts göras i köparens regi, och skall sedan fungera som konstruktionsunderlag för SWTs vidare detaljprojektering, se avsnitt 4, ovan.

5.2. Projekteringsstart och tidplan

Tidplanen för projekteringen och produktionen sätts i starten, och presenteras vid behov i form av ett GANTT-schema. Tidplanen ligger till grund för reservation av kapacitet i SWTs fabriker. Vid förändringar försöker SWT i möjligaste mån anpassa tillverkningen utifrån projektet, men då det ej är möjligt så måste tillverkning ske enligt avtalad plan, för att undvika kostsamma produktionsstopp. Detta gäller även om leveranser till byggsplatsen skjuts framåt i tiden.

Med hänsyn till ovanstående så är det mycket viktigt att som köpare informera sina underleverantörer om vilka underlag som skall tas fram, och när.

Exempel på tidplan:

	V.10	V.9	V.8	V.7	V.6	V.5	V.4	V.3	V.2	V.1	V.0
K-underlag till SWT											
Statiska beräkningar											
Detaljprojektering (3D modell)											
Extern granskning											
Tillverkningsritningar											
Produktion								Viktigt att hålla!			
Leverans											

**TIDPLANEN LIGGER TILL GRUND FÖR RESERVATION
AV KAPACITET I SWTS FABRIKER**

**DET ÄR MYCKET VIKTIGT ATT SOM KÖPARE I GOD TID
INFORMERA SINA UNDERLEVERANTÖRER OM VILKA
UNDERLAG SOM SKALL TAS FRAM**

5.3. Detaljprojektering

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 normalt inte i SWTs åtagande.

Kopplingar mellan SWT-produkter dimensioneras och redovisas av SWT. Kopplingar mellan SWT-produkter och främmande produkter dimensioneras och redovisas av köparen. Balkar, pelare och dess kopplingar/anslutningar förutsätts vara utförda med SWTs standardlösningar, vilka sänds över i samband med offert och orderbekräftande.

Samtliga bjälklagsplattor förutsätts vara upplagda så att avståndet mellan balkliven och prefab elementens kanter är 25mm +/- 10mm.

SWTs funktionsansvar för stommen är begränsat till vad som uttryckligen anges ovan. SWT svarar sålunda inte för eventuella följdkonsekvenser som stommen kan ha på projektet i övrigt, t.ex. på fönsteruppsättning, energibalansräkningar, fuktsäkerhet, brandskydd, ljudklass och installationer.

SWT redovisar utnyttjandegrad för de konventionella stålkonstruktionerna för köparens vidare dimensionering av brandskydd.

Projekteringen följer gällande europeiska bestämmelser med tillhörande nationella anpassningar, se respektive projekthandlingar.

5.4. Extern granskning



En förhandskopia på konstruktionsarbetet skickas till köparen innan tillverkningen startar. Målet är att säkerställa att yttergeometrier, anslutningar mot övriga komponenter samt leveransens omfattning ska uppfylla köparens krav. Det skall också verifieras att rätt lastförutsättningar nyttjats, för att säkerställa att inga sena ändringar har skett som ej meddelats SWT. Granskningen fråntar inte SWT ansvaret för sina produkter.

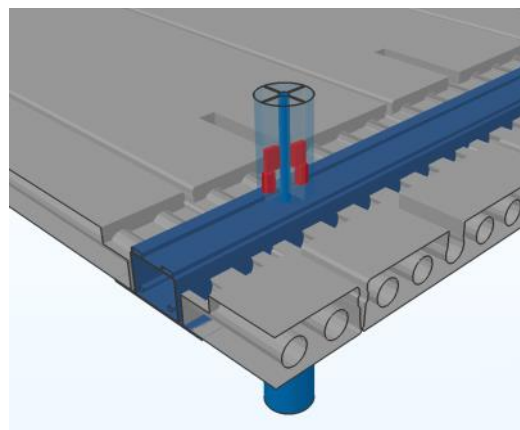
Handlingarna som levereras omfattar en 3D-modell i IFC- och DWG-format samt tillhörande statisk beräkning och prestandadeklaration, omfattande den del/etapp som står inför tillverkning och leverans. Elementritningar ingår inte i detta, utan dessa tas fram efter att konstruktionsarbetet verifierats stämma.

SWT planerar för att köparens granskning ska vara gjord inom tre arbetsdagar, om inget annat uttryckligen är överenskommet. Erhålls inget svar anses granskningen godkänd.

5.5. Produktion och leverans

Efter den externa granskningen tar SWT fram tillverkningsritningar, som granskas internt. Dessa sänds över i samband med leverans, som en del i dokumentationen och prestandadeklarationen.

Leverans sker efter avrop från kund. Detta avrop skall vara SWT tillhanda senast 5 arbetsdagar före lastning, om ingenting annat är avtalat. I semestertider bör avrop göras med större framförhållning, minst 2 veckor.



6. UPPRÄTTANDE AV HANDLINGAR

6.1 Handlingar som upprättas av SWT

Till varje fysisk leverans av produkter sänder SWT över en prestandadeklaration med tillhörande elementritningar. Bygghandlingar i form av littereringsplaner, vilka visar elementens placering i huset, ingår och levereras. Elevationsritningar ingår normalt inte.

Det ligger på köparen att säkerställa att erhållna handlingar distribueras till berörda mottagare hos köparen, samt till andra av köparen anlätade parter.

6.2 Slutdokumentation

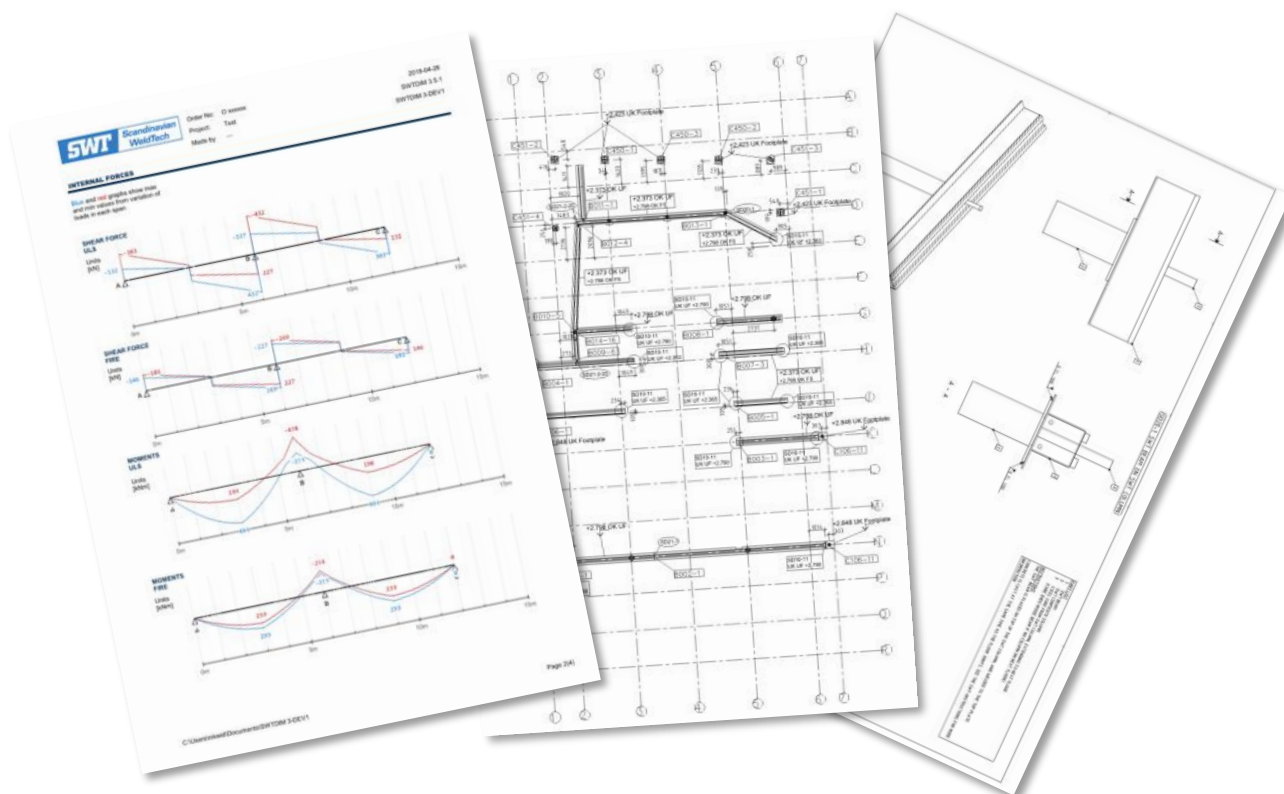
I samband med slutleverans levererar SWT en omgång av alla handlingar, samlade i ett paket (ZIP-format), som översänds per e-post, eller tillhandahålls för nedladdning i de fall filstorleken överskrider e-postens begränsningar.



6.3 Handlingar som ej upprättas av SWT

Varken kontrollplan, svetsplan, montageplan eller arbetsmiljöplan för stommontaget ingår i materialleveranser, utan förväntas utföras av montageansvarig. Vägledning för montage av SWT-stommen återfinns i dokumentet *Montagevägledning, SWT-systemet*, vilket fungerar som stöd och råd för den montageansvarige. Exempel på utformning och innehållet i en montageplan framgår också i EN 1090-2 kapitel 9.3, samt i anvisningar från Arbetsmiljöverket [1].

Framtagande av relationshandlingar för projektet ingår inte. Byggherren förväntas vara nöjd med relationshandlingar från projektets huvudprojektörer (huvud-K) och prestandadeklarationer från dess materialleverantörer (däribland SWT). Efterfrågas relationshandlingar från SWT debiteras detta separat enligt gällande timlista.



[1] <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/risker-vid-byggnad--och-anlaggningsarbeten/arbetsmiljoplan-och-dess-risker/arbete-med-tunga-byggelement-och-formbyggnadselement/>

BILAGA 1—GRÄNSDRAGNINGSLISTA PROJEKTERING

Nedan följer en gränsdragningslista som förtydligar åtagandet SWT har i projekt, samt vilka delar som förutsätts göras i annan regi. I de punkter där det står angivet ansvar: Köparen så skall det tolkas som *köparen, eller av denna anlita 3:e part*, t.ex. huvudkonstruktör eller underleverantör.

TYP AV UPPGIFT	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>	
5.a Dimensionering av betong samt de delar som är ingjutna i betong, inkl. ev. plåt i betongens yta, exempelvis grundplåtar till pelare och svetsplåtar i väggar.	Köparen
5.b Ståldelen utanför betongen, t.ex. klackupplag, inkl. ev. svets mot ingjutet stål.	SWT
5.c Anslutande främmande stålkomponenter (t.ex. stålpelare från annan leverantör, trappor, svalgångar)	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 montage, vilka finns sammanfattade i dokumentet "Montagevägledning, SWT-systemet", se www.swt.eu</i>	SWT
11. Montage <i>Det är viktigt att ansvaret för montage 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 och 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