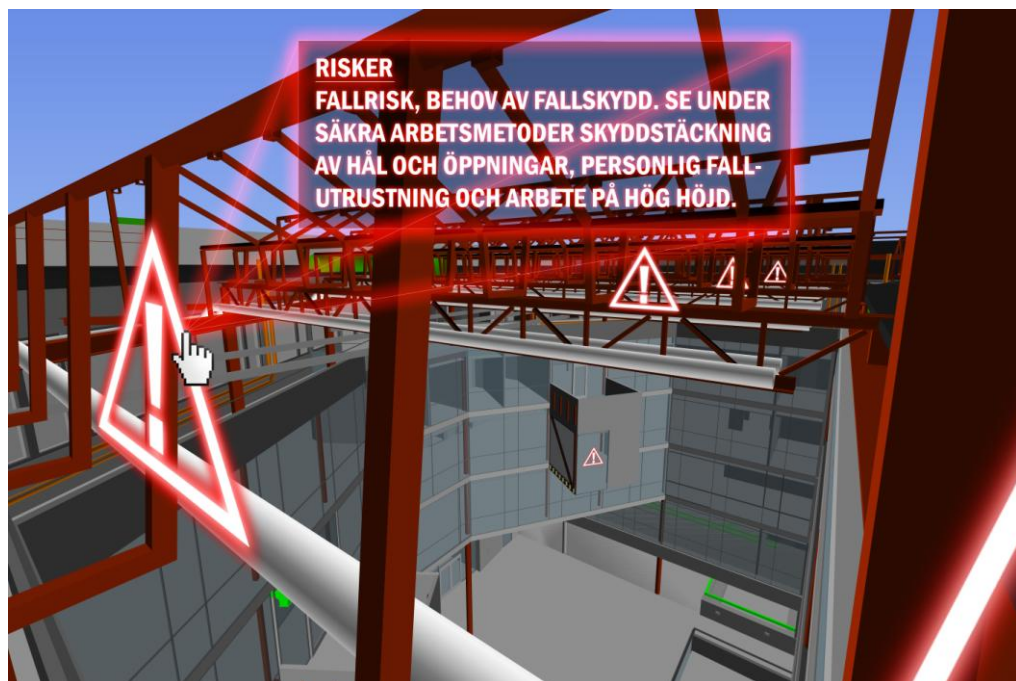


SBUF[®] rapport

K1 - En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Niklas Holm, Camilla Lidgren och Carlos Montecinos
Skanska Sverige AB, Teknik

SKANSKA

Datum: 2013-02-15

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

Sammanfattning

Titel:	K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen
Författare:	Niklas Holm, Camilla Lidgren, Carlos Montecinos
Företag:	Skanska Sverige AB
Avdelning:	Teknik
Syfte och mål:	<p>Syftet med projektet är att öka säkerheten inom arbetsmiljö samt minska arbetsskador för yrkes- och tjänstemän som jobbar i produktionen. Målet är att ta fram en säkerhetsritning och ett förslag på arbetssätt som uppmärksammar moment på ritningen som kan innebära en säkerhetsrisk under produktionen. Genom att ta fram en säkerhetsritning och tillhörande arbetssätt tror vi också att vi kan få sekundäreffekten att lösningar som inte är säkra kan projekteras bort.</p>
Metod:	<p>Studien baseras på intervjuer med personer som arbetar i byggbranschen, litteratur i ämnet, arbetsplatsbesök och egna erfarenheter.</p>
Slutsats:	<p>Enligt studien är de viktigaste förutsättningarna som bör beaktas för att lyckas med arbetsmiljö och säkerhet.</p> <ul style="list-style-type: none">• Engagerade och välutbildade projektörer• Välutbildad produktionsledning• Väl genomförd riskanalys i projektet
Nyckelord:	<p>Arbetsmiljö - byggarbetsplatsen Hus - övrigt</p>

Förord

Projektet har genomförts med stöd från SBUF. Vi som arbetat i projektet vill tacka alla som har ställt upp på intervjuer och delat med sig av sina kunskaper avseende ökad säkerhet på våra arbetsplatser.

Vi vill speciellt tacka referensgruppen som vi har träffat varannan månad under projekttiden, den består av:

Stefan Dehlin, NCC

Malin Svanberg, AF Gruppen

Åsa Malmström Areskoug, PEAB

Ulf Zackrisson, Sveriges byggindustrier

Pär Åhman, Sveriges byggindustrier

FoU Väst

Samt våra specialister inom säkerhetsfrågor

Håkan Lindström, Arbetsmiljö- och säkerhetsansvarig Skanska

Jonas Lyberg, huvudskyddsombud Skanska

Malmö, 2012-12-20

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Niklas Holm, Camilla Lidgren och Carlos Montecinos
Skanska Sverige AB, Teknik

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
FÖRORD	4
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
1. INLEDNING	7
1.1 SYFTE MED STUDIEN	7
1.3 METODIK	7
2. BAKGRUND	8
2.3 VISION OM ARBETSÄTT K1	8
2.4 MÖJLIGHETERNA FÖR IDENTIFIERING AV RISKERNA PÅ RITNINGEN	9
2.5 ARBETSMILJÖPLAN	10
2.6 PROJEKTÖRER.....	10
2.6.1 <i>K</i>	10
2.6.2 <i>Prefab KP</i>	10
2.6.3 <i>A</i>	11
2.6.4 <i>El, VVS</i>	11
2.6.5 <i>Geo och mark</i>	11
3. RUTINER FÖR GENOMFÖRANDE AV K1:AN	11
3.3 RISKANALYS	12
3.4 ARBETSMILJÖCHECKLISTA	14
3.5 PROCESSER.....	16
3.5.1 <i>Tidigt skede</i>	16
3.5.2 <i>Systemhandlingskede</i>	18
3.5.3 <i>Bygghandlingskede</i>	21
4. K1 CHECKLISTA HUSKONSTRUKTIONER	24
5. SÄKERHETSGRANSKNING AV PROJEKT	27

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

5.1	GRANSKNING AV BYGGHANDLINGAR LIMHAMNS SJÖSTAD FOCKEN.....	27
5.2	GRANSKNING AV KV. TENNET GÖTEBORG.....	38
5.3	GRANSKNING AV MALMÖ LIVE KKH.....	39
6.	SLUTSATS.....	41
7.	KÄLLFÖRTECKNING.....	42

1. Inledning

1.1 Syfte med studien

Syftet med projektet är att öka säkerheten inom arbetsmiljö samt minska arbetsskador för yrkes- och tjänstemän som jobbar i produktionen. Målet är att ta fram en säkerhetsritning som identifierar arbetsmiljörisker och ger förslag på arbetssätt. Säkerhetsritningen uppmärksammar arbetsmoment som kan innebära arbetsmiljörisker under produktionen. Genom att ta fram en säkerhetsritning och tillhörande arbetssätt tror vi också att vi kan få sekundäreffekten att lösningar som inte är säkra kan projekteras bort.

1.2 Avgränsningar

Den säkerhetshandling som tas fram i detta projekt omfattar platsbyggda huskonstruktioner och inte markprojektering eller anläggningskonstruktioner. Vi avgränsar oss till nyproduktion och konstruktionshandlingar.

I detta projekt ingår inte utredning av hur BIM- modellen utvecklas för att ta hänsyn till säkerhet. Detta samordnas med SBUF projekt 12505 Säkerhet på bygget med BIM som drivs av NCC.

1.3 Metodik

Studien baseras på intervjuer med personer som arbetar i byggbranschen, litteratur i ämnet, företagsbesök och egna erfarenheter.

Urvalet av personer som intervjuats har baserats på roll i byggbranschen och dess erfarenheter om säkerheten på våra arbetsplatser.

För att samla kunskap i ämnet säkerhet genomfördes teoretiska studier i form av litteratursökning. Litteratursökningen resulterade i bra referenslitteratur (se källförteckningen). Den teoretiska kunskap användes som bakgrund för diskussioner under studiens intervjuer.

Studien baseras även på egna erfarenheter. Niklas Holm har en bakgrund som yrkesarbetare, byggproduktionsledare och produktionschef. Carlos Montecinos har en bakgrund som arbetsledare och arbetar idag med K-projektering och BIM. Camilla Lidgren har en bakgrund som konstruktör både inom industrin och som konsult och är idag gruppchef för en konstruktionsgrupp. Referensgruppen är bred och har en gedigen samlad kompetens inom arbetsmiljö, kvalitetsarbete, byggindustri och entreprenörsbranschen.

2. Bakgrund

Arbetsmiljö och säkerhet är ett fokusområde som alla byggföretag tar på stort allvar och det finns ett gemensamt branschintresse för att förbättra detta på våra byggarbetsplatser. Ett byggprojekt är en farlig arbetsplats men riskerna kan minimeras genom en väl utförd projektering, arbetsberedning, utbildning och en god kommunikation. Det finns flera områden i byggprocessen som kan utvecklas och förbättras men i detta projekt fokuserar vi på att hitta metoder för att förbättra/förenkla kommunikationen mellan projektering och produktion med avseende på arbetsmiljö och säkerhet.



Figur 1 – Vid olyckan i Kista i juli 2008 drogs två montörer med i raset när en för vek avväxlingsbalk gav vika. Den ene omkom omedelbart och den andre ådrog sig svåra skador. /1. www.byggvarlden.se/

2.3 Vision om arbetsätt K1

Vid en handlingsleverans skickas en säkerhetshandling som vi kallar K1. Ritningar, med potentiella säkerhetsrisker som behöver uppmärksammas, märks med säkerhets/varningsymboler som hänvisar till K1-handlingen. K1 innehåller föreskrifter och rekommendationer som kan minska de risker som finns.

K1-handlingen skall vara en mall som anpassas för varje projekt och behöver inte "begränsas" till papper. I 3D-projekterade projekt, som använder BIM-processer, kan en K1-handling användas digitalt och vara länkad till en BIM-modell. BIM-modellen kan användas vid en säkerhetsgranskning och 3D APD-planen kan vara en grund. Man kan t.ex. märka riskområden i BIM-modellen som länkar till rätt föreskrifter i

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

K1. Genom att ta fram en K1- handling vill vi skapa goda förutsättningar för att produktionsteam ska kunna driva igenom projektet på ett säkert sätt. Vår förhoppning är att K1 skall få samma status som handlingen K0, "Allmänna Anvisningar".

Projektörerna tar fram K1:an, men det är projekteringsledarens (Bas P) ansvar att se till att den kommer fram i projekteringsgruppen och blir ett underlag till arbetsmiljöplanen. Produktionschefen (Bas U) kommer att använda K1:an som kompletterande underlag när han/hon gör sina arbetsberedningar. Det behöver inte vara produktionschefen som är BAS U, det kan vara annan utsedd person.

2.4 Möjligheterna för identifiering av riskerna på ritningen

Focus för en högre säkerhet på våra arbetsplatser grundar sig på den senaste tidens olyckor på våra arbetsplatser runt om i Sverige.

Arbetsolyckor per bransch och år

Bransch	År	2007	2008	2009	2010	2011 (*2)	Totalt
Jordbruk, skogsbruk och fiske		348	338	302	344	231	1563
Gruvor och mineralutvinningsindustri		131	129	101	123	71	555
Tillverkningsindustri		7578	7306	5484	6029	4230	30627
El-, gas- och värmeverk		87	96	112	103	73	471
Vattenverk; reningsverk o.d., avfallsanläggningar		250	238	248	254	194	1184
Byggindustri		3130	3029	2809	3060	2234	14262
Handel; serviceverkstäder för motorfordon och motorcyklar		1885	1911	1853	1956	1428	9033
Transport- och magasineringsföretag		2644	2655	2556	2933	2067	12855
Hotell och restauranger		422	463	459	523	383	2250
Informations- och kommunikationsföretag		170	156	157	143	86	712
Kreditinstitut och försäkringsbolag		242	379	128	96	58	903
Fastighetsbolag och fastighetsförvaltare		300	262	299	311	212	1384
Juridik, ekonomi, vetenskap och teknik		515	550	505	494	351	2415
Uthyrning, fastighetsservice, resetjänster och andra stödtjänster		1519	1566	1302	1491	1292	7170
Civila myndigheter och försvaret		1357	1391	1328	1395	986	6457
Utbildningsväsendet		2299	2213	2339	2501	1536	10888
Vård och omsorg, socialtjänst		5137	4920	5158	5519	3561	24295
Kultur, nöje och fritid		332	345	291	384	258	1610
Andra serviceföretag		256	277	248	314	205	1300
Internationella organisationer, utländska ambassader o.d.		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Bransch saknas		882	224	167	130	77	1480
Totalt		29484	28451	25847	28103	19533	131418

Figur 2 – Arbetskadestatistik från 2007-2010. I tabellen ser man att byggindustri är en av de branscherna med flest arbetsolyckor .

/2. http://www.av.se/webbstat/Enkel_Olyckor_Bransch.aspx/

2.5 Arbetsmiljöplan

Arbetsmiljöansvaret för den som låter utföra byggnads- och anläggningsarbete (Byggherren) regleras i arbetsmiljölagen kap 3, 6 samt i Arbetsmiljöverkets ändringsföreskrifter AFS 2008:16 till föreskrifterna i AFS1999:3 /4/, Byggnads- och anläggningsarbete.

Redan i ett projekts Tidiga Skede börjar man titta på Arbetsmiljöplanen. I detta skede vet man inte så mycket om byggnaden, dock vet man mer om tomten, detaljplanen och troligtvis har man ett Förfrågningsunderlag eller en tänkt idé. När projekteringsledaren har drivit projektet igenom Systemhandlingsskedet och Bygghandlingsskedet ska samtliga handlingar vara klara inklusive Arbetsmiljöplanen och Riskinventeringen samt delar av Arbetsberedningarna. K1:an är till hjälp, i alla tre faserna TS, SH och BH.

2.6 Projektörer

Arbetsmiljö och säkerhet är nära integrerat. Vi önskar identifiera och hantera risker så tidigt som möjligt i byggprocessen. Ju tidigare vi gör det, desto större möjlighet finns det att påverka och engagera medarbetarna i arbetsmiljöarbetet. Arbetsmiljö och säkerhet bygger på att alla känner sig delaktiga, har en dialog, trivs och tar eget ansvar. Målet att involvera alla i byggprojektet och skapa ett klimat där alla känner att de har en betydande roll, gör att skydds nätet mot oönskade händelser blir ännu större. Projektörerna har en viktig roll i detta samarbete.

2.6.1 K

Inom konstruktion måste den enskilda konstruktörens kunskap om risker och arbetsmiljö förbättras. Ofta har K-projektörerna både pappersritningar och 3D-modeller och kan välja vilka handlingar som passar bäst i projektet att lägga in "varningstexterna" på. Vi har idag säkerhetsgranskat ett flerbostadshusprojekt med fyra stycken byggnader. K har i projektet ritat grundplan och penthouseplan med tillhörande detaljer ca 100 st ritningar och det tog ca 1 vecka, 40h. Vi har även gjort mindre granskningar i något projekt, då har vi granskat några delar av byggnaden i 3D-modellen och det har tagit ca 8h.

2.6.2 Prefab KP

Prefabkonstruktören kommer tyvärr ofta in sent i projektet och producerar sina handlingar under tiden som bygget pågår. Ofta handlas prefab leverantören upp sent och sedan följer de sin tidplan med att börja projektera tillverkningsritningar 8-16 veckor före leverans. Ibland ser man prefab mer som en leverantör än som en projektör och det synsättet bör förändras om man vill uppnå högre säkerhet. Då det

ofta sker allvarliga olyckor om ett prefab element välter, ett prefab bjälklag inte är fäst vid upplaget etc är det här riskerna blir störst. (Se även/5/ Lars Erikssons SBUF-rapport "Säkra lyft i den industrialiserade byggprocessen). Idag har stomleverantören väl genomarbetade montageföreskrifter, montagebeskrivning, dock markeras det inte ut speciella varningstexter/säkerhetsföreskrifter på ritningarna.

2.6.3 A

Arkitekterna är inne först i projektet och har ofta gjort Bygglovshandlingar eller förslag för detaljplan långt innan övriga projektörer är inkopplade. Arkitekterna är också väl uppdaterade på normerna och kan BBR vad avser taksäkerhet, tillgänglighet, glassäkerhet mm. De kan med lätthet föra in säkerhetssymboler på sina fasadritningar och planer. Samt t ex tunga lyft på fönsteruppställningsritningar.

2.6.4 EI, VVS

Installatörerna el, ventilation och vatten kan markera in sina säkerhetsrisker, det kanske är ledningar i närheten av vatten etc. Problem vid montage, trånga gångar/schakt, ledningar i närheten av gas och explosionsrisk.

2.6.5 Geo och mark

Markritningar/schaktritningar bör visa slänter med rätt lutning, slänter i närheten av transportvägar med risk för avkörning/fall bör markeras.

3. Rutiner för genomförande av K1:an

Det behövs en rutin för hur K1:an ska implementeras och genomföras. Det krävs en grundläggande kunskap i arbetsmiljö och de risker som ska föras in på handlingarna. Förslagsvis startar man med ett 2-3h möte, där man bjuder in någon lämplig representant från arbetsmiljö och produktion och kanske ett skyddsombud eller kvalitet och miljösamordnare som får lära projektörerna vad som är arbetsmiljörisker i produktionen. Därefter går arbetsgruppen igenom K1:an, checklisten K1, mallar i dwg samt i revit eller i navis samt visar något exempel på hur det är utfört i projekt. Förslag på rutin i varje projekt:

- 2-3h utbildning för de projektörer som ska jobba med handlingen
- Möte med produktionspersonalen i det projekt där handlingen ska göras, besluta om vald nivå på handling (Fullständig ca 40h eller Enkel ca 8h dessa timmar gäller i bygghandlingskedet).

- Det blir också olika detaljeringsgrad på K1:an beroende på vilket skede man arbetar, tidigt skede, systemhandlingsskede eller bygghandlingsskede
- Besluta vilka risker och byggdelar som ska ingå
- Besluta om det ska vara 2D (på ritningar) eller 3D (i modell)
- Gör riskanalys och arbetsmiljöchecklista, om det redan är gjort i tidigare skede, uppdatera dem och arbeta in det i K1-handlingen
- Gå igenom byggsystemet och byggdelarna
- Följ checklisten K1, se kapitel 4 och gör K1 föreskrifter, se figur 11
- Gå igenom de färdiga handlingarna med produktionen innan utskick
- Följ upp under byggtiden
- När relationshandlingar görs, ta bort varningstrianglarna

3.3 Riskanalys

I alla tre processerna Tidigt skede, Systemhandlingsskede och Bygghandlingsskede börjar projektören med att inventera riskerna. Riskerna kan inventeras ur många aspekter, men i detta projekt tittar vi bara på arbetsmiljöriskerna. Om företaget inte har utarbetat egna riskanalyslistor eller arbetsmiljöchecklistor, finns det en Checklista för projekteringsansvar på Arbetsmiljöverkets hemsida som kan användas som underlag. /8/

Varje projektör lämnar en risklista som går igen och inarbetas i K1:an, se figur 3 (Skanskas modell).

Riskerna bedöms utifrån sannolikhet att risken kommer att uppstå samt den konsekvens som uppstår om risken skulle inträffa, sannolikheten (1,2,3) multipliceras med konsekvensen (1,2,3). I det redovisade exemplet (se figur 4) är lägsta risken 1 (1*1) och högsta risken 9 (3*3), låg risk numreras 1-3 (grönt), medelrisk 4-5 (gult) och högrisk 6-9 (rött). Då man har bearbetat risken, eller jobbat sig förbi det momentet släcks risken. I tidigt skede (TS) observerar man en del risker, dessa byggs på under systemhandlingsskedet (SH) och slutförs i bygghandlingsskedet (BH). Det är viktigt att utse en ansvarig för varje risk, detta sker i bygghandlingsskedet hos projektören. Dessa risker jobbas in i arbetsmiljöplanen. När projektören lämnar riskerna till produktionen för de in kostnader samt ansvarig i produktion samt gör en arbetsberedning.

Samtidigt som man gör en riskanalys påbörjar man en checklista för arbetsmiljö, se figurerna 5 och 6 (Skanskas modell) där de olika projektörerna (A, EI, K, KP, M, V, VS, PL, PrC) fyller i en egen lista. Därefter får man titta på de ingående byggdelarna och material, detta är alltid projektspecifikt. Resultaten, utdata från processerna är en K1:a antingen som skrivna ritningar eller modeller med kommentarer.

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

Risker och möjligheter									
Risker och möjligheter		Detaljpost RoM							
Ko	Risk (Typ)	Kategori	Nr	Benämning	Åtgärd	Public	Visa ej på rapp	Läst	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0001	Utsläpp/spill av kemikalier	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Risk	Arbetsmiljö	A0002	Risk för fall till lägre nivå	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Risk	Arbetsmiljö	A0003	Exponering för kemiska eller biologiska ämnen	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0004	Hanteringsinstruktioner kemikalier	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Risk	Arbetsmiljö	A0005	Ventilation när maskiner/utrustning används inomhus	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Risk	Arbetsmiljö	A0006	Utfasningsprodukter	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Risk	Arbetsmiljö	A0009	Tunga element	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Risk	Arbetsmiljö	A0010	Passerande fordonstrafik	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Risk	Arbetsmiljö	A0011	Trafik och backande fordon	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Risk	Arbetsmiljö	A0012	Provisoriskt brandskydd	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Risk	Arbetsmiljö	A0013	Uppkomst och spridning av brand	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0014	Arbetsmoment med tunga lyft som kan ge belastningsskador	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Risk	Arbetsmiljö	A0015	Trång arbetsplats	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Risk	Arbetsmiljö	A0016	Lyft över axelhöjd	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	Risk	Arbetsmiljö	A0017	Arbete i mörka utrymmen	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Risk	Arbetsmiljö	A0018	Risk för fallande/flygande föremål	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0019	Arbeten i slutet utrymme.	Beaktas i arbetsberedning	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0020	Risk för ögonskada	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0021	Risk för skador på andningsorganen	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Risk	Arbetsmiljö	A0022	Risk för stick/skärskador	Direkt åtgärd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Risk	Arbetsmiljö	A0023	Last och lastningsfordon	Beaktas i arbetsberedning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figur 3

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

Risker och möjligheter

Risker och möjligheter Detaljpost RoM

Typ: Risk
Benämning: Risk för fall till lägre nivå
Kategori: Arbetsmiljö
Nummer: A0002
Beskrivning: Förekommer arbete med risk för fall till lägre nivå där nivåskillnaden är > 2m? Arbete med risk för fall på stegar, ställningar eller master/stolpar över 13m.
Referens:
Sannolikhet: 3
Konsekvens: 3
Risk (S*K): 9
Sannolikhet: 1 2 3
Konsekvens: 1 2 3
Låg Medel Hög
Värderad: Kostnad (Tkr) Intäkt (Tkr) Tid (Dgr)
Beräkning: Minimal Bedömd Maximal Beräknad
Status: Åtgärdas
Ägare: Holmgren, Jan
Beslut: Åtgärd: Beaktas i arbetsberedning
Kopplad till Fråga&Svar: Visa
Beskrivning åtgärd: Arbetsberedning under produktion. Arbeta enligt säkra arbetsmetoder. Schaktöppningar spärras av, fallskydd skall användas och godkända utbildningar.
 R/M har inträffat

Figur 4

3.4 Arbetsmiljöchecklista

Samtidigt som man gör en riskanalys påbörjar man en checklista för arbetsmiljö, där de olika projektörerna (A, EI, K, KP, M, V, VS, PL, PrC) fyller i en egen lista. Det finns även förslag på arbetsmiljörisiker och hänvisningar till AFS. Denna ser säkert olika ut på olika företag, men de påminner säkert mycket om varandra.

Därefter får man titta på de ingående byggdelarna och material, detta är alltid projektspecifikt. Resultaten, utdata från processerna är en K1:a antingen som skrivna ritningar eller modeller med kommentarer.

Exempel på en arbetsmiljöchecklista visas i figur 5 och 6 (Skanskas modell).

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

SKANSKA	Checklista Arbetsmiljö vid projektering	Skanska Sverige
Förklaring		
<p>Flikar uppdelade efter respektive projekteringskategori</p> <p>A = Arkitekt K = Konstruktör M = Mark projektör (Geoteknik, VS = Värme, Sanitets projektör PrC = Projektchef</p> <p>EL = El projektör KP= Konstruktör, Prefab V =Ventilations projektör PrI = Projekteringsledare</p> <p>Projektörer Svarar på frågor under fliken som tillhör respektive projekteringskategori. De röda rubrikerna under varje projekteringskategori är obligatoriska, och resterande punkter är endast obligatoriska om de förekommer i projektet. I checklistans andra kolumn beskrivs vem som frågorna skall koordineras med, sen följer kolumner med Ja/Nej och om frågan omhändertagits i projekteringen. Beroende på om man svarar Ja/Nej (med ett x) så får man olika svar i kommentarsrutan. Sista kolumnen består av information och hänvisningar till aktuell arbetsmiljöföreskrift AFS</p> <p>Projekteringsledare Distribuerar tillgång till checklista vid startmöte. Svarar på frågorna under fliken PrI. Efter projektörerna fyllt i sina listor, granskas de ej gränsmarkerade raderna samt eventuella kommentarer mot handlingar. Vitmarkerade punkter förs vidare till riskinventering</p> <p>Byggarbetsmiljösamordnare för planering och projektering (BAS-) Denna checklista används av BAS-P för att sammanföra och behandla de risker som uppkommer i planeringen och projekteringen av ett objekt. Som kontaktperson för BAS-P är det viktigt att gå igenom och ta hand om arbetsmiljöplan från eventuell tidigare BAS-P.</p> <p>Projektchef Svarar på frågor under fliken PrC</p> <p>Arbetsmiljölagen Enligt Arbetsmiljölagen kap. 3 §§ 6-7, skall den som låter utföra byggnads- eller anläggningsarbete, arkitekter, konstruktörer, konsulter och andra medverkande</p>		
<p> <input type="checkbox"/> Förklaring <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> EL <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> KP <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VS <input type="checkbox"/> PrI <input type="checkbox"/> PrC </p>		

Figur 5

SKANSKA	Checklista Arbetsmiljö vid projektering				Upprättad:
	Projekt:				Senaste rev:
	Projektör:				
	Konsultföretag:				
Konstruktör	Koordineras med	Ja	Nej	Justeras i projekteringen	Information
Används borplintar	M			Ex: Vid grundläggning	
Sker grundläggning av ny byggnad över nivån för intilliggande byggnads grundläggningsnivå	M			Ex: Kontrollera påverkan på befintlig byggnad genom stabilitetsberäkningar	AFS 1999:3 §72-75
Finns tillräcklig frischakt mot källaryttvägg	M			Ex: Arbetsutrymme, utrymningsväg	AFS 1998:1 §9
Stomme					
Ska genomtrampningskydd projekteras i bjälklag och tak				Ex: Installations-, trapphus-, hisschakt, och ursparingar	AFS 1999:3 §59-60, 91 AFS 1981:14§6
Finns tillräckliga toleranser mellan byggelement (enl AMA)				Ex: Projektera in toleranser så att inpassning och fastsättning av material/element kan ske smidigt och säkert	
Har ni projekterat konstruktioner där heta arbeten förekommer i närheten av lättantändligt material				Ex: Svetsningsarbete, skärning och rondell arbete i närheten av ex isolering, plast, trä mm	AFS 1999:3 §32 AFS 1992:09
Har alla arbetsutrymmen ståhöjd i driftskede (2,10 m, takhöjd minst 2m i trappor)				Ex: Hisstopp, kulvert, kryputrymme, vind, driftrum och övriga arbetsutrymmen dvs trånga utrymmen som orsakar olämplig arbetsställning och skadliga lyft	AFS 2009:2 §4 AFS 1998:1 §9
Har alla arbetsutrymmen tillräckliga mått i driftskede (normalt minst 0,6 x 0,9 x 2,10m)				Ex: Service och reparation, manövrering, avläsning av instrument, säkerhetsavstånd, plats för svetsning och isolering av rör och kanaler.	AFS 2009:2 §4 AFS 1998:1 §9
Kan lämplig maskinell utrustning/metoder användas vid bilning och håltagning				Ex: Utrymmesbehov för håltagningsutrustning	AFS 1998:1 §9
Infästningar: Skall infästningar för tillfälliga nedstörningsskydd projekteras ex skyddsräcken, skyddsnet	PrI			Ex: Valvkanter, trapphusschakt, trapplop, hisschakt, installationsschakt, takfotstassar	AFS 1999:3 §57-58, 93-100 AFS1981:14
<p> <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> EL <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> KP <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VS <input type="checkbox"/> PrI <input type="checkbox"/> PrC </p>					

Figur 6, flik K, Konstruktör och en liten del av listan som skärmdump

3.5 Processer

Processer gör vi för att beskriva flödet i arbetsgången. Vi beskriver tre processer för arbetet med K1:an. Dessa bör arbetas in i varje projektörs "vanliga" processer.

- Tidigt skede (TS)
- Systemhandlingsskede (SH)
- Bygghandlingsskede (BH)

Det är inte alltid det finns tre skeden eller två skeden, för mindre projekt och mindre entreprenader finns det kanske bara bygghandlingsskedet.

3.5.1 Tidigt skede

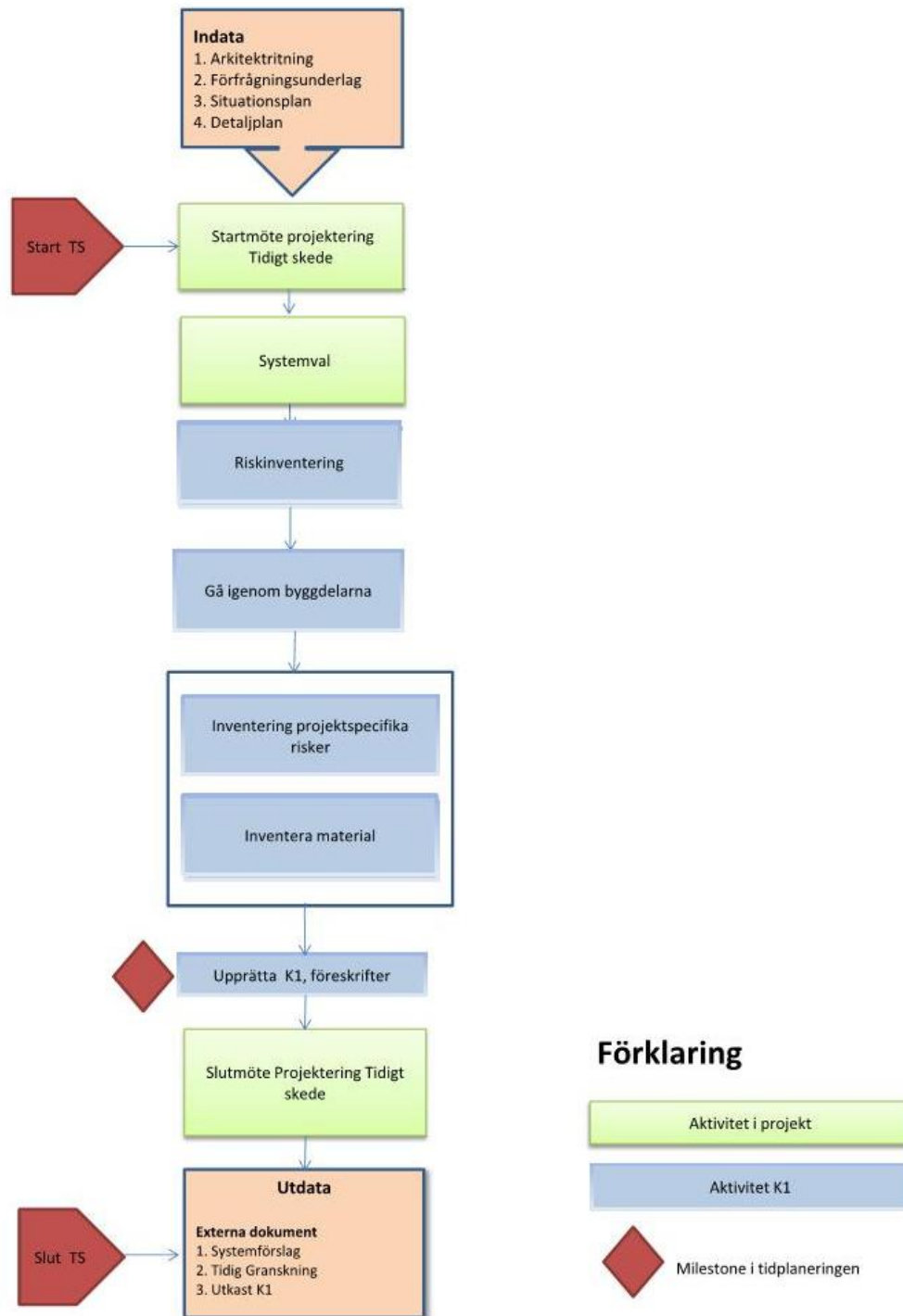
Exempel på uppdrag i tidigt skede är:

- ORA (Operational Risk Assessment) riskprojekt som är unika, långa spännvidder, höga höjder, ovanlig byggnad/anläggning där man saknar erfarenhet
- Tidig granskning dvs. att gå igenom ett projekt med hänsyn till byggsystem, ekonomi, arbetsmiljö, generella förutsättningar
- Anbud, offerter och förfrågningsunderlag inför ett kommande projekt

I ett tidigt skede har beställaren oftast redan anlitat en arkitekt och har en idé. Beställaren har troligtvis också tillgång till mark och en detaljplan. Om detaljplanen inte finns utarbetad, informeras kommunen och detta arbete görs. Därefter tas en situationsplan fram och man ser över kvarteret och gatubilden. Vad gör då konstruktören i ett tidigt skede? Konstruktören brukar hjälpa till med ett lämpligt byggsystem i skissform. Detta anpassas till vad detaljplanen kräver och beställarens och arkitektens önskemål. Ofta görs dessa skisser för att beställaren ska kunna få fram ett underlag på kostnader och tekniska lösningar för kritiska konstruktioner.

Vad gör man utifrån K1:an? Lämpligen tar man fram checklistorna (riskanalys, arbetsmiljöchecklista och Checklista K1) och ser vad man kan göra i tidigt skede för att minimera arbetsmiljöolyckorna på arbetsplatsen samt till och från arbetsplatsen. Materialval som är lämpligt går igenom, dvs. försöker t ex minimera tunga lyft, anpassa byggnaden till situationsplanen så det inte blir för trångt att passera med maskiner och om det är schakter och källare ska man få plats att gå runt byggnaden. Om det är närhet till vatten eller kajer, måste det finnas plats för skyddsanordningar så inte drunkningsrisk förekommer samt motsvarande fall från hög höjd om man bygger på berg. Det är även viktigt att gå igenom transportvägarna till arbetsplatsen så allt material kan komma dit med transporter.

Projektering K1 Tidigt Skede



Figur 7

3.5.2 Systemhandlingskede

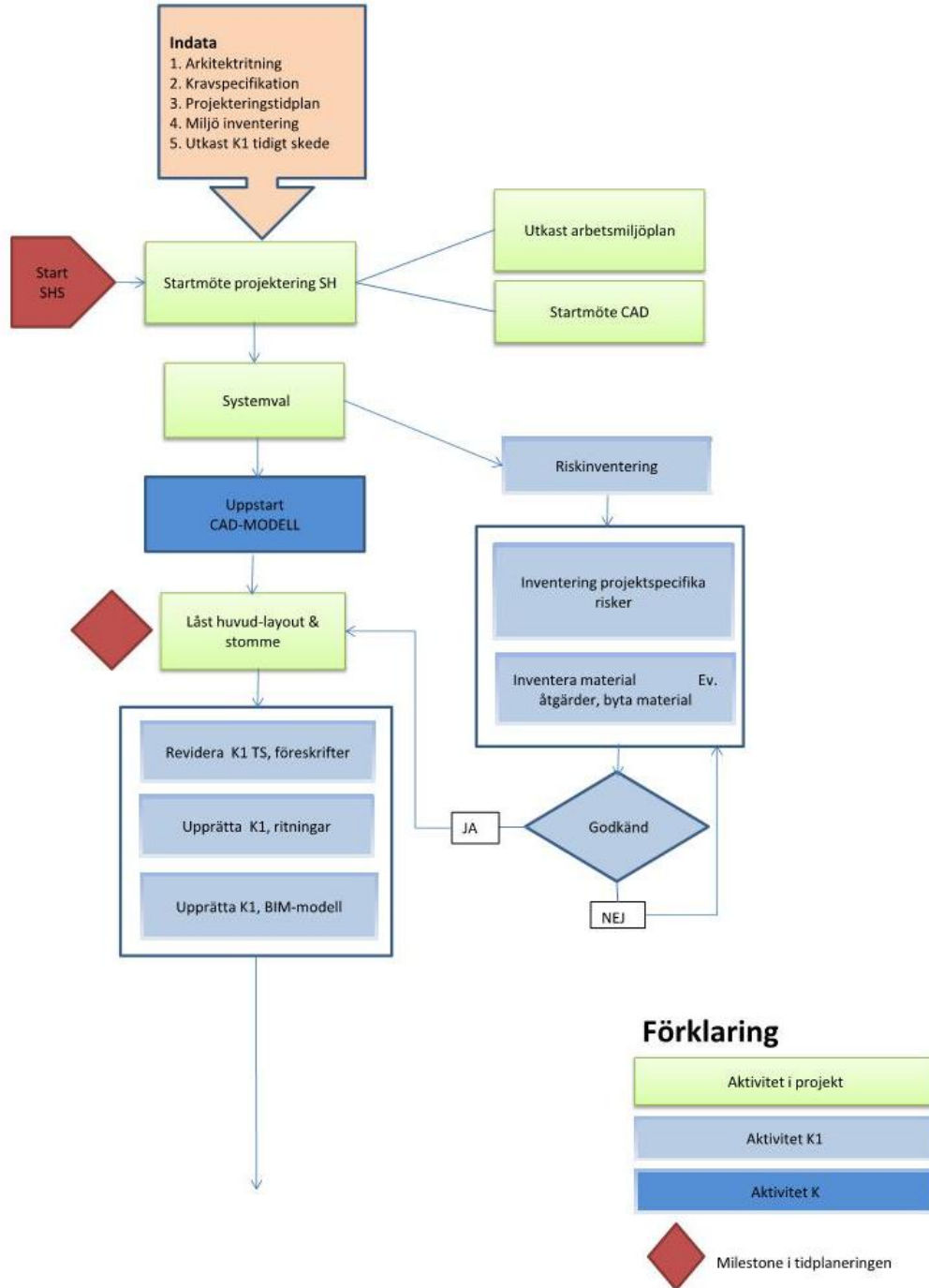
I ett systemhandlingskede ska konstruktören ta fram ett stomsystem, stommaterial, redovisa spännvidder, dimensions- och huvudmått. Sektioner och detaljer i komplicerade och kritiska snitt ska redovisas samt en kortfattad systembeskrivning. Installationernas inverkan på stommen ska studeras samt schakt och gropar. /3/

När projekteringsledaren kallar till första mötet brukar projektörerna få en genomgång av projektet samt arkitekturritningar i form av planer, sektioner och fasader, en projekteringstidplan, en byggbeskrivning och en rumsbeskrivning. Dessa kommer att revideras flera gånger under systemhandlingskedet. Som konstruktör behöver man även en geoteknisk utredning, denna tas fram under projekteringen. Systemvalet görs tidigt i processen, det är grundläggande för hur man går vidare. Om det är gjort i ett TS, så finns redan bra underlag som genomarbetas och uppdateras.

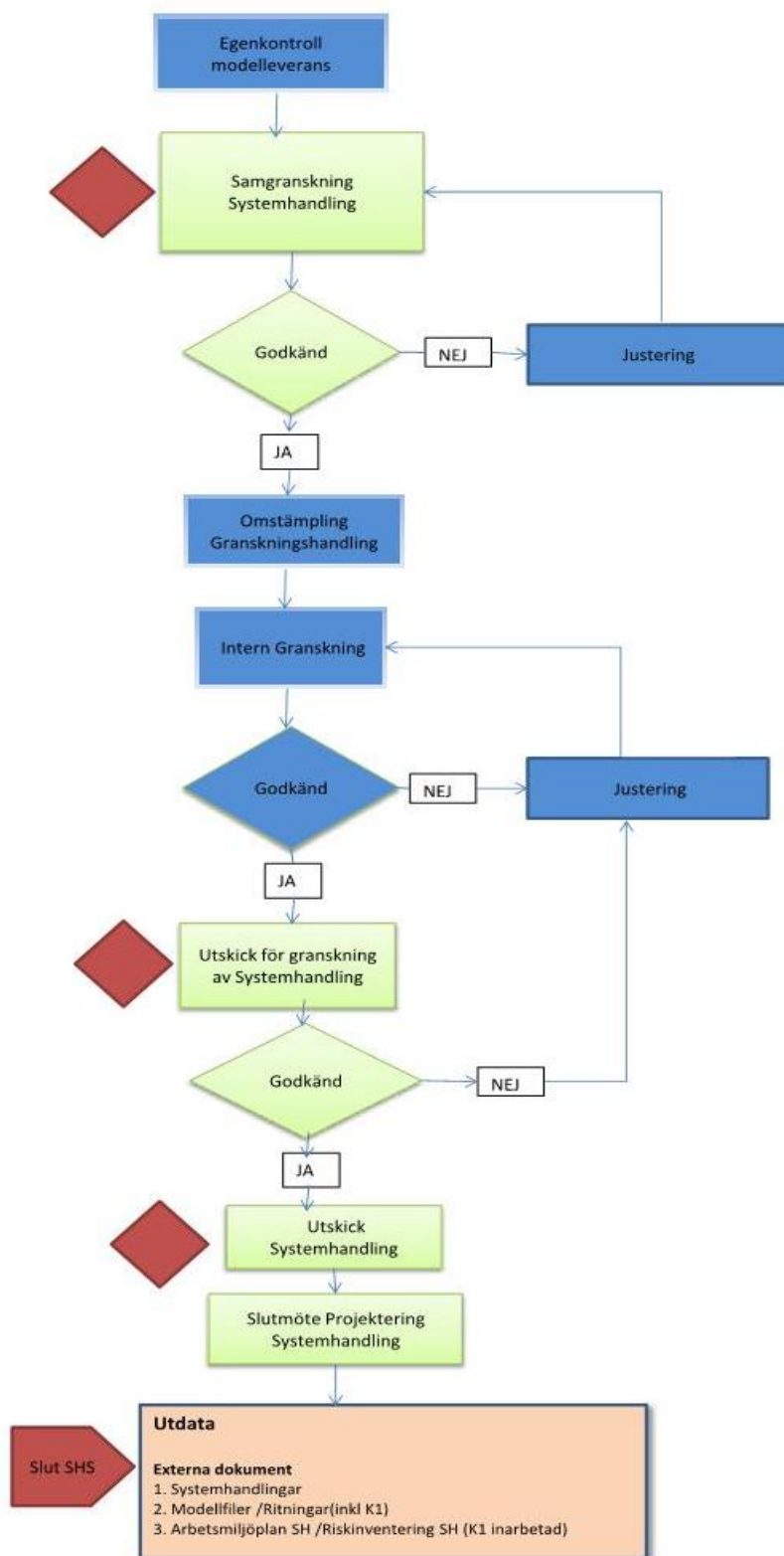
Aktiviteten utkast arbetsmiljöplanen är att skapa en grund för hur arbetsmiljöarbetet ska bedrivas samt att identifiera arbetsmoment med särskild risk. Utifrån identifierade risker tas förebyggande arbetsmiljöåtgärder fram. Byggherren är enligt AFS 1999:3 /4/ skyldig att se till att en arbetsmiljöplan upprättas och finns tillgänglig innan arbetsplatsen etableras om arbete med särskild risk ska utföras eller om arbetet kräver att en förhandsanmälan lämnas in. Arbetet med Byggherrens arbetsmiljöplan påbörjas ibland redan i tidigt skede (grovt), därefter i systemhandlingskedet, eftersom det är i detta skede som byggnadens utformning och användning definieras.

K1:ans arbete påbörjas med riskinventering (riskanalys samt arbetsmiljöchecklista) och om detta är gjort i ett TS, uppdateras det underlaget. Projektören har ett möte med produktionen och man kommer överens om nivån på K1:an (fullständig eller enkel) samt om hur redovisningen ska utföras (ritningar eller modell). Arbetet utförs därefter och det finns med på de handlingar som går ut som systemhandlingar.

Projektering K1 Systemhandlingskede



K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Figur 8 (på två sidor)

3.5.3 Bygghandlingsskede

Det är definitivt bestämt att byggnaden ska utföras. All detaljprojektering ska tas fram inom A, K, Prefab, mark, V, VS, El och landskap samt även brand, akustik, fukt mm som kan vara av intresse. /3/ Bygghandlingsskedet kan föregås av systemhandlingsskede och då finns systemhandling som indata till bygghandling. Om systemhandling inte finns framtagen ska processen för systemhandling tillämpas för valda delar och hänsyn tas till eventuellt tidigt skede, ORA (Operational Risk Assessment), tidig granskning eller kalkylkonstruktion. Projekteringsgruppen beslutar vilka delar av processflödet beskrivet i SH som är tillämpligt för det aktuella uppdraget.

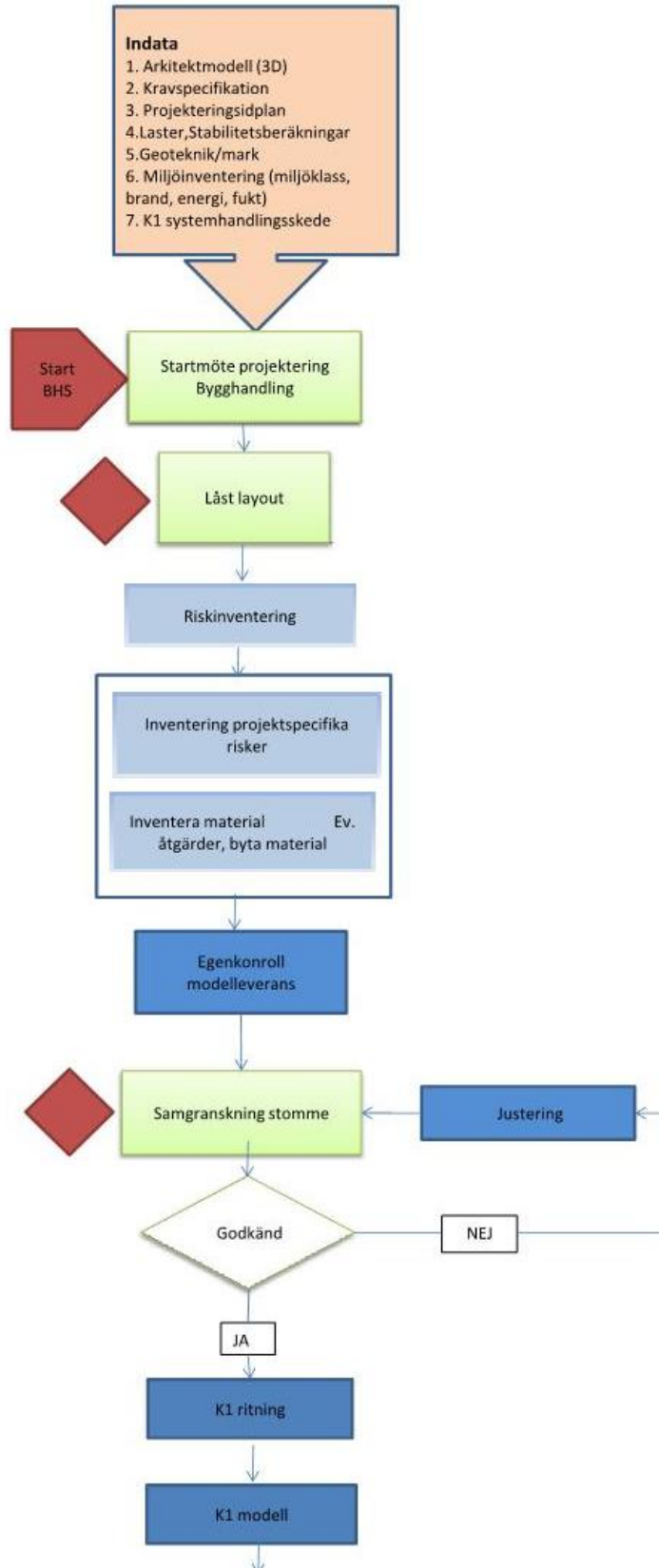
Syftet med startmötet i systemhandlingsskedet är att informera ansvariga projektörer om projektet, samt om arbetssätt, tidplaner, kvalitetsnivå och projektmål. Projektörernas projekt/uppdragsplaner och risker går igenom. Förutom projektörerna kan även representanter för produktion, inköp och kalkyl delta, samt eventuellt kund, beställare, myndigheter och sakkunniga efter beslut av projektansvarig/projekteringsansvarig. Arkitektritningar, kravspecifikationer, energiberäkningar, produktions- och projekteringstidplan, handlingsförteckningar, budget, geoteknik-, mark- och BIM-plan överlämnas till projektörerna om det finns färdigt, annars tas det fram tidigt i bygghandlingsskedet.

APD-planen påbörjas samt färdigställs och arbetsplatsen förbereds för byggnation (sanering, schaktning, avjämning, bodplacering). Alla arbetare på byggarbetsplatsen går en säkerhetsutbildning. När bygghandlingarna som är nödvändiga för byggstart är klara, börjar produktionen. Material beställs, kranar monteras etc. Arbetsmiljöplanen ska vara färdig och arbetsberedningar görs successivt. Eventuella besökare på arbetsplatsen genomgår en säkerhetsintroduktion innan de går ut på arbetsplatsen.

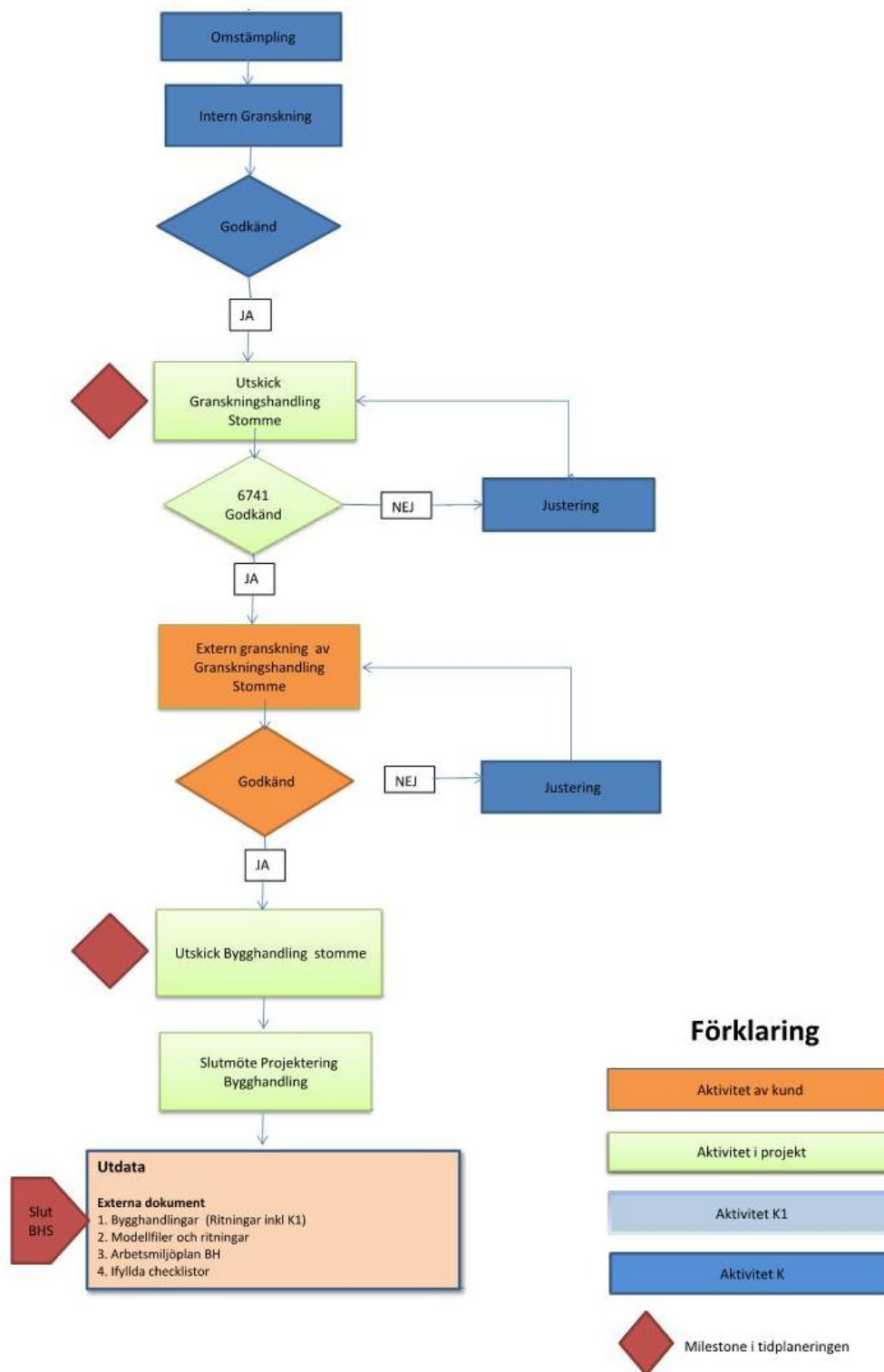
När produktionen startar ska produktionschefen, vanligtvis BAS-U, efterfråga byggherrens arbetsmiljöplan från BAS-P eller Byggherren. Därefter ska han/hon:

- Utför eventuella kompletteringar/ändringar och lägga in information i introduktionsmaterialet.
- Informera personalen på arbetsplatsen. Anslå arbetsmiljöplanen på anslagstavlan.
- Arbetsmiljöplanen skall ingå i underlaget som en bilaga vid upphandling av UE.

Projektering K1 Bygghandlingskede



K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Figur 9 (på två sidor)



4. K1 Checklista Huskonstruktioner

En checklista är framtagen för huskonstruktioner (nyproduktion av bostadshus och kommersiella byggnader). Det som inte är aktuellt i det projektet som man jobbar med kan strykas. Det som är viktigt bör finnas med på K1-handlingen i överenskommelse med produktionen.

Allmänna föreskrifter

- Ordnings- och skyddsregler
- Andra projektspecifika regler
- Ledningssystem
- Byggsystem/Arbetsplattformar

Säkra Arbetsmetoder

- Temporära konstruktioner
- Arbete i slutet utrymme
- Lyftoperationer
- Fordonshantering på arbetsplatsen
- El i mark och luft
- Brandskyddsarbete
- Arbete på höjd
- Skyddstäckning av hål och öppningar
- Personlig fallutrustning
- Kemiska produkter - farliga ämnen

Arbetsmetoder

- Förslag till arbetsberedningar på svåra och riskfyllda arbeten.

Risk för fall till lägre nivå

- Behov av skyddstäckning i schakt/Håltagning
- Prefab-montage, Hur säkerställs detta?
- Risker vid montage av fallskyddsutrustning, skyddsräcken, ställningar etc.
- Förekommer arbeten som kräver användning av personlig skyddsutrustning t.ex. fallskydd. Var finns infästs punkter och är de utformade för föreskrivet arbete?
- Förekommer arbeten från ställning/lift?

Arbeten med kemiska eller biologiska ämnen

- Vilka kemiska eller biologiska ämnen finns på ritningen/arbetsplatsen?
- Går det att lösa med andra metoder för att undvika farliga ämnen?

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

- Måste speciella hanteringsinstruktioner eller skyddsåtgärder till för att ämnet/produkten skall kunna användas?
- Används cementbundna skivor? Kapning av hantering på arbetsplatsen?

Stabilitet i monteringskedet

- Finns lyft av prefabricerade element eller formar?
- Komplicerade lyft av installationer/byggelement?
- Används besiktningspliktiga maskiner och lyftanordningar?
- Behov av provisorisk stagning för att säkra stabiliteten under produktionen?
- Finns arbeten med tunga element över 25kg?
- Hur levereras prefabricerade element till arbetsplatsen?
- Hur säkerställs att vägghäckarna inte välter vid upplag?
- Är vägghäckarna gjorda för avsett ändamål?
- Står väggarna i rätt ordning i häckarna så man slipper onödiga lyft?
- Finns lätta byggelement med större längd än 4m och normal våningshöjd?
- Kan byggelementen transporteras och inpassas i läge utan svårighet?
- Används plattbärlag och skalväggar för att eliminera många tunga arbeten?
- Går det att forma/riva formar på ett säkert sätt?
- Är lyftöglorna och andra hjälpmedel utformade och dimensionerade med hänsyn till de påkänningar de kan utsättas för under hantering, transport, lagring och montering?
- Är lyftöglorna placerade så att elementets jämviktsläge sammanfaller med det läge som elementet ska inta vid monteringen?

Säkerhet

- Finns det behov av skyddstak över ingångar?
- Finns det heta arbeten i närheten av lättantändligt material?
- Är där behov av övriga infästningar t.ex. ställning, väderskydd etc.
- Behöver valv/bjälklag förstärkas med stämp för tillfällig lagring?
- Används material som kräver extra skyddsutrustning?

Husunderbyggnad

- Cellplast halt vid soluppgång/solnedgång under vinterhalvåret.
- Betongstänk i ögon vid gjutning
- Packa till mot sockelelementen innan gjutning för att minska risken att falla vid gjutning.
- Risk för fall vid förstövning i btg-plattan?

Stomme

- Felkopplade väggar vid husresning (Utbildning)
- Risk för fall vid husresning (från ställning eller genom hål i bjälklag).
- För stark vind vid husresning över 12m/s, klämrisk och belastningsskador
- Inget arbete under hängande last.
- Måste sättas upp extra provisoriska stämp vid kapning av armering i bjälklags element.
- Vid lyft av prefabricerade väggar eller bjälklag så måste lyftinfästningar (sprickor) kontrolleras genom att lyfta så elementet precis lättar från marken.
- Spärra av hela arbetsområdet vid husresning så bara behörig personal har tillträde.
- OBS! Rivning av stämp/ strävor och bockryggar får endast ske efter godkännande från arbetsledningen.

Yttertak

- Sträva upp takstolar med erforderligt material så de ej kan blåsa omkull.
- Inget arbete under vid lyft av takstolar/tak.
- Säkra taket med linor i varje hörna på taket och se till att taket lyfts enligt anvisningar och beräkningar. Gäller när man prefabricerar taket nere på marken.
- Vid lyft av takpannor finns risk för fallande takpannor vid blåst eller fel lyftoperation.

Fasader

- Belastningsskador vid tunga ensidiga lyft av fasadtegel och bruk.
- Stagnation av murade väggar som riskerar att välta vid kraftig vind eller exceptionell nederbörd. Utförs med strävor i 45° och upp 2/3 på höjden av väggen och på båda hållen.

Projektering

- Produktionsordning?
- Är produktionsledning och skyddsombud involverade i tidigt skede?

5. Säkerhetsgranskning av projekt

Vi har säkerhetsgranskat tre projekt på olika sätt. Limhamn Sjöstad i Malmö, Kv. Tennet i Göteborg och Malmö Live, delen KKH. Dessa projekt är säkerhetsgranskade på tre olika sätt.

- Projekt Limhamn Sjöstad Malmö, Focken, har vi säkerhetsgranskat på traditionella 2D-ritningar, fast vi har en 3D-modell i Revit. Vi har i detta projekt valt att göra alla noteringarna med varningstrianglar på ritningarna och följt våra framtagna checklistor. Vi har gjort en K1:a Allmänna Anvisningar Säkerhet som i princip ser ut som en K0:a Allmänna Anvisningar Konstruktion.
- Projektet Kv. Tennet, Göteborg har säkerhetsgranskats i 3D-modellen. Detta gjordes mindre omfattande och man studerade det man ansåg mest kritiskt. I detta projekt har man inte tagit fram en hel K0:a, utan mer testat hur det kan göras i en 3D-modell. Produktionsledningen har inte heller varit lika delaktig, utan det är vi på Teknik som själva har testat för att eventuellt kunna granska på detta sätt i framtiden.
- Projektet Malmö Live, delen KKH Konsertsal, Kongress och Hotell är mycket intresserade av säkerhetsgranskning. I detta projekt är säkerheten mycket hög. Håkan Lindström är BAS-U och jobbar dagligen med arbetsmiljöfrågor. Alla byggnaderna är 3D-projekterade så även APD-planen. I detta projekt började man med att ta fram ArbetsPlatsDispositionsplan i 3D med inlagd citytunnel, stora gasledning samt tryckavloppsledningar. Sponten skulle på plats, kranar skulle placeras utan att skada kringliggande byggnader, ledningar och de träd som ska stå kvar. Säkerhetsprojekteringen är därför i detta projekt gjort på APD-planen och de risker som uppstår vid schaktning, in- och uttransport av lastfordon, skyddsräcken vid kanaler och djupa schakt mm har studerats i första hand. I skrivande stund pågår gjutning av bottenplatta och det tar någon månad innan man kommer högre upp i husen.

5.1 Granskning av Bygghandlingar Limhamns Sjöstad Focken

I detta projekt hade vi redan gjort färdiga bygghandlingar och man var igång och schaktade för grundplattan när man beslutade att ta fram en K1:a. Skanska Hus Syd är totalentreprenör och var intresserade av att vara med om att göra en säkerhetsprojektering, produktionschef är Patrik Nicklasson och projektchef är Victor Leiman.

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Figur 10

Limhamn Sjästad med försäljningsnamnet Focken, ligger precis vid havet. Det är fyra bostadskroppar med en stor gemensam källare där det är parkering och installationsutrymme. Marken är av lera med inslag av torv, det har tidigare varit industrimark som nu sanerat och hela byggnaden är pålad. Vattennivån är hög. De lägenheter som ska byggas som bostadsrätter är exklusiva med havsutsikt. Det är välisolerade hus med penthouse högst upp med stora terrasser och sedumtak.

Vi gick igenom alla handlingarna samt beslutade hur vi skulle utföra säkerhetsgranskningen med hänsyn till arbetsmiljö tillsammans med projektet. För att underlätta projekteringen av K1-ritningar, säkerhetsritningar, följer vi den framtagna checklisten. Vi valde ut säkerhetsrisker tillsammans med produktionen vid ett förberedande möte. Det som markeras ut med varningstrianglar i detta projekt är:

- Fallrisk
- Uppstickande armering
- Temporära konstruktioner
- Snubbelrisk
- Drunkningsrisk
- Tunga lyft

I varje projekt bör man tillsammans (projektörer och entreprenörer) bedöma det som man tycker är viktigt i det specifika projektet.







Allmänna föreskrifter

- Ordnings- och skyddsregler
- Andra projektspecifika regler
- VSAA (Vårt Sätt Att Arbeta)
- VSAB (Vårt Sätt Att Bygga)

Säkra arbetsmetoder

- Temporära konstruktioner
- Lyftoperationer
- Brandskyddsarbete
- Arbete på höjd
- Skyddstäckningar av hål och öppningar
- Personlig fallutrustning
- Kemiska produkter – farliga ämnen

Risker

-  Fallrisk, behov av fallskydd. Se under säkra arbetsmetoder skyddstäckning av hål och öppningar, personlig fallutrustning och arbete på höjd.
-  Uppstickande armering, behov av skyddsknoppar eller dyl
-  Temporära konstruktioner. Se under dokument i säkra arbetsmetoder Temporära konstruktioner.
-  Snubbelrisk, vidta åtgärder för denna risk
-  Drunkningsrisk, vidta åtgärder för denna risk tex dräneringspump eller se under säkra arbetsmetoder Skyddstäckning av hå och öppningar.
-  Tunga lyft, tänk på att koppla säkert och tex svetsa fast kopplings öglor på stålet vid lyft upp på taket. Se under säkra arbetsmetoder vad man skall tänka på vid lyftoperationer.

Figur 11, Detta är en del av K1 föreskrifter, fullständig ritning ses på nästa sida

Detta är vad som ska markeras på ritningarna och då bara på K-ritningarna, då det är den projekteringen som vi har utfört. Slutmålet är självklart att alla projektörerna ska utföra säkerhetsgranskning på sina egna ritningar. När ritningarna övergår i relationshandlingar, kommer dessa byggplatskommentarer att försvinna.

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen

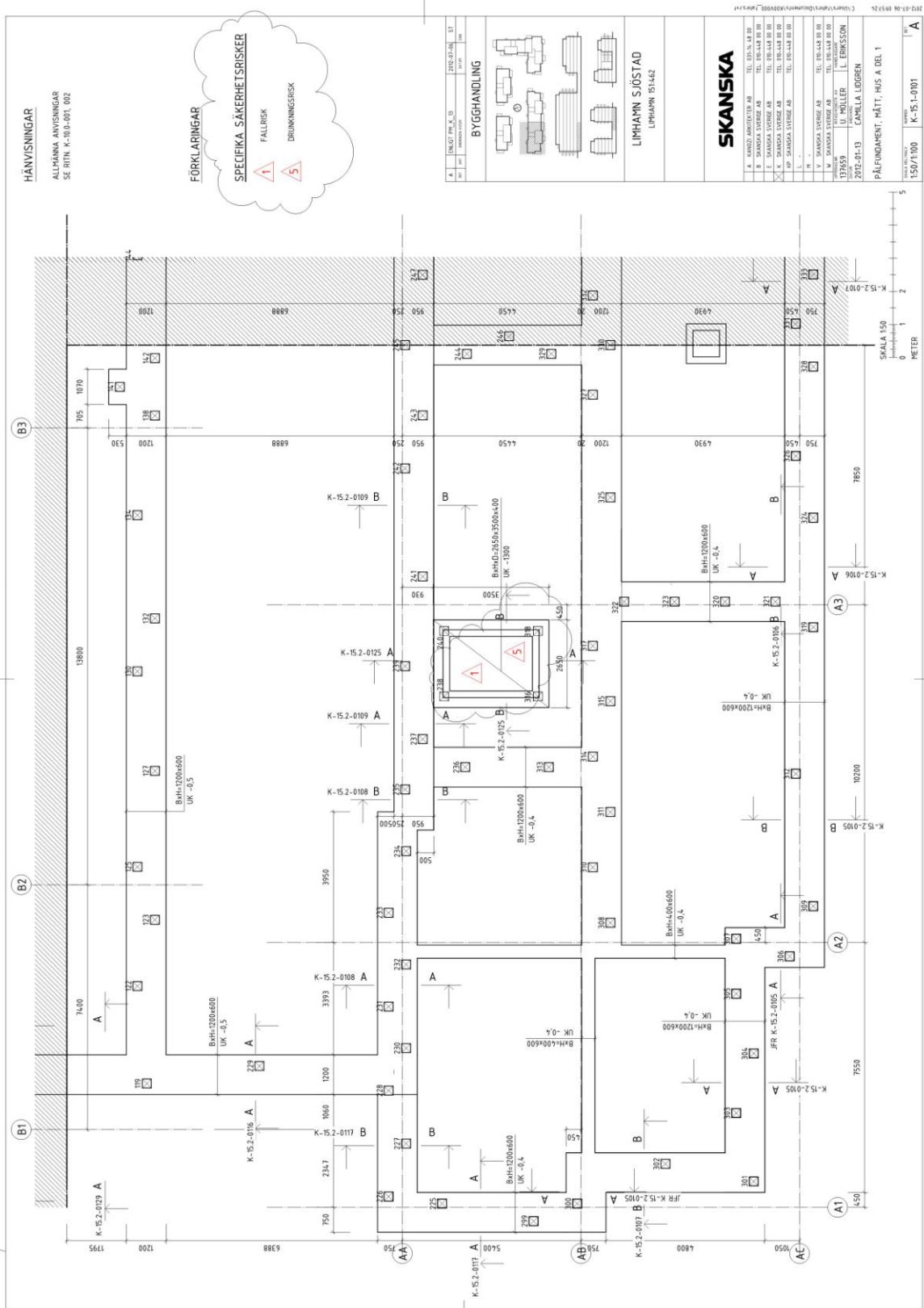
REF	REVISION/ÄNDRING	DAGS	ÅR

ALMÄNNA FÖRESKRIFTER		
•	ÖRNINGS- OCH SKYDDSBEGREPP	
•	ANDRA PROJEKTSPECIFIKA REGLER	
•	VSSA (VSH 15H A11 A34+A)	
•	VSSA (VSH 15H A11 B)yggr	
SÄKRA ARBETSMETODER		
•	TEMPORÄRA KONSTRUKTIONER	
•	LYFTOPERATIONER	
•	BRANSKYDSARBETE	
•	ARBETE PÅ HÖJD	
•	SKYDD FÖR HÄLN OCH ÖPPNINGAR	
•	PERSÖNLIG FÄLTLÖSNING	
•	REPAIRA PRODUKTER - FÄRLEGA ÅMNEN	
RISKER		
△	FALLRIK, BEHOV AV FALLSKYDD, SE UNDER	
△	SÄKRA ARBETSMETODER, SKYDDSTÄCKNING AV HÅL OCH ÖPPNINGAR, PERSÖNLIG FÄLTLÖSNING OCH ARBETE PÅ HÖJD.	
△	UPPSTOCKANDE ARBETNING, BEHOV AV SKYDDSKÖPPAR ELLER BYL.	
△	TEMPORÄRA KONSTRUKTIONER, SE UNDER	
	EDÖRENT SÄKRA ARBETSMETODER TEMPORÄRA FÖRSTÄNKOR	
△	SNIBBELRISK, VÖTA ÅTGÄRDER FÖR DENNA RISK	
△	DRINKNINGSRISK, VÖTA ÅTGÄRDER FÖR DENNA RISK	
△	SKYDDSTÄCKNING ELLER SE UNDER	
△	SÄKRA ARBETSMETODER, SKYDDSTÄCKNING AV HÅL OCH ÖPPNINGAR	
△	TUNGA LYFT, TÄNG PÅ ATT KOPPLA SÄKERT OCH TEKSVEIAR FÖR KORNINGEN HÖJD PÅ STÄLLET VÖD LYFT ÖPP PÅ TAKET SE UNDER SÄKRA ARBETSMETODER VAD MAN SKALL TÄNGA PÅ VID LYFTOPERATIONER	
ARBETS METODER		
△	FALLRIK VID KABELDRÖP, KABELBÄNNAR, RÄTTAR OCH BÄSSA. AR	
△	IDENTIFIERA DE Å RITNINGARNA OCH BEHOV AV ÅTGÄRDER FÖRÖLÖGER.	
△	TEMPORÄRA KONSTRUKTIONER VID MONTAGE AV STÄLVAR, ANVÄND ARBETSÄTT SOM FINNS UNDER DOKUMENT SÄKRA ARBETS METODER PÅ ONE SKANSKA.	
△	TUNGA LYFT VID TEX LYFT AV STÄLBALKAR. VÖT TAG ÅTGÄRDER MED TEX HA ÖRN PÅ STÄLBALKARNA SÅ MAN KAN KOPPLA SÄKERT. UTBILDNINGSRÅV PÅ SÄKRA LYFT.	
MILJÖHUS		
△	FALLRIK VID ARBETE PÅ TAK. BÖSSA AR	
△	IDENTIFIERA DE Å RITNINGARNA OCH BEHOV AV ÅTGÄRD FÖRÖLÖGER.	
△	UPPSTOCKANDE ARBETNING, MÖSTE SKYDDAS MED TEX BÖCKNING ELLER SÄTTA PÅ SKYDDSKÖPPAR.	
△	SNIBBELRISK PÅ ARBETNING, VAR FÖRSÖKTIG VID ARBETE PÅ UTLAÖD ARBETNING.	
HUSUNDERBYGGNAD		
△	FALLRIK VID KABELDRÖP, KABELBÄNNAR, RÄTTAR OCH BÄSSA. AR	
△	IDENTIFIERA DE Å RITNINGARNA OCH BEHOV AV ÅTGÄRDER FÖRÖLÖGER.	
△	TEMPORÄRA KONSTRUKTIONER VID FÖRNING AV HISSGRÖP, ANVÄND ARBETSÄTT SOM FINNS UNDER DOKUMENT SÄKRA ARBETS METODER PÅ ONE SKANSKA.	
△	DRINKNINGSRISK VID HISSGRÖP. ÅTGÄRDER MÖSTE VID TAS MED TEX DRÄNERINGSRÖP.	
△	TUNGA LYFT VID TEX LYFT AV ARBETNING, VÖTA ÅTGÄRDER MED TEX MASKINELL HANTERING AV LYFTEN, BÖSSA LYFT MÖSTE AVEN KOPPLA SÄKERT. UTBILDNINGSRÅV PÅ SÄKRA LYFT.	
△	SNIBBELRISK PÅ ARBETNING, VAR FÖRSÖKTIG VID ARBETE PÅ UTLAÖD ARBETNING.	
△	UPPSTOCKANDE ARBETNING, MÖSTE SKYDDAS MED TEX BÖCKNING ELLER SÄTTA PÅ SKYDDSKÖPPAR.	
KÄLLARPLAN		
△	FALLRIK AN IDENTIFIERA DE RITNINGARNA OCH BEHOV AV ÅTGÄRDER FÖRÖLÖGER.	
△	UPPSTOCKANDE ARBETNING, MÖSTE SKYDDAS MED TEX BÖCKNING ELLER SÄTTA PÅ SKYDDSKÖPPAR.	
△	TEMPORÄRA KONSTRUKTIONER VID FÖRNING AV HISSGRÖP, ANVÄND ARBETSÄTT SOM FINNS UNDER DOKUMENT SÄKRA ARBETS METODER PÅ ONE SKANSKA.	
△	TUNGA LYFT VID TEX LYFT AV ARBETNING OCH PREFABRIERADE VÄGGAR, VÖTA ÅTGÄRDER MED TEX MASKINELL HANTERING AV LYFTEN, BÖSSA LYFT MÖSTE AVEN KOPPLA SÄKERT. UTBILDNINGSRÅV PÅ SÄKRA LYFT.	
△	SNIBBELRISK PÅ ARBETNING, VAR FÖRSÖKTIG VID ARBETE PÅ UTLAÖD ARBETNING.	

PENTHOUSE		
△	FALLRIK VID ARBETE PÅ TAK OCH VID HISSCHAKT. BÖSSA AN IDENTIFIERA DE RITNINGARNA OCH BEHOV AV ÅTGÄRDER FÖRÖLÖGER.	
△	TEMPORÄRA KONSTRUKTIONER VID MONTAGE AV STÄLVAR, ANVÄND ARBETSÄTT SOM FINNS UNDER DOKUMENT SÄKRA ARBETS METODER PÅ ONE SKANSKA.	
△	TUNGA LYFT VID TEX LYFT AV STÄLBALKAR. VÖT TAG ÅTGÄRDER MED TEX HA ÖRN PÅ STÄLBALKARNA SÅ MAN KAN KOPPLA SÄKERT. UTBILDNINGSRÅV PÅ SÄKRA LYFT.	
MILJÖHUS		
△	FALLRIK VID ARBETE PÅ TAK. BÖSSA AR	
△	IDENTIFIERA DE Å RITNINGARNA OCH BEHOV AV ÅTGÄRD FÖRÖLÖGER.	
△	UPPSTOCKANDE ARBETNING, MÖSTE SKYDDAS MED TEX BÖCKNING ELLER SÄTTA PÅ SKYDDSKÖPPAR.	
△	SNIBBELRISK PÅ ARBETNING, VAR FÖRSÖKTIG VID ARBETE PÅ UTLAÖD ARBETNING.	

BYGGHANDLING																																																																																
LIMHAMN SÖJÖSTAD LPH:PHN 151462																																																																																
SKANSKA																																																																																
<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>ARMÖD ÖPPNINGAR</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>SKANSKA SYSTEM AB</td> <td>TEL: 031-141180</td> </tr> </table>	A	ARMÖD ÖPPNINGAR	TEL: 031-141180	B	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	C	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	D	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	E	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	F	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	G	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	H	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	I	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	J	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	K	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	L	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	M	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	N	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	O	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	P	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	Q	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	R	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	S	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	T	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	U	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	V	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	W	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	X	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	Y	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180	Z	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180		
A	ARMÖD ÖPPNINGAR	TEL: 031-141180																																																																														
B	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
C	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
D	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
E	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
F	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
G	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
H	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
I	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
J	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
K	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
L	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
M	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
N	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
O	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
P	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
Q	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
R	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
S	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
T	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
U	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
V	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
W	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
X	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
Y	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
Z	SKANSKA SYSTEM AB	TEL: 031-141180																																																																														
SÖJÖ - 07-06	CAMEL A LÖFGREN																																																																															
LIMHAMNS SÖJÖSTAD M1	ALLMÄNNA ANVISNINGAR DEL 3																																																																															
NYA:2	BRANSCH	K-10-003																																																																														
		1/1																																																																														

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



HÄNVISNINGAR
ALLMÄNNA HÄNVISNINGAR
SE RITN. K-10.0-001.002

FÖRKLARINGAR

SPECIFIKA SÄKERHETSRISKER

- 1 FÄLLRIK
- 5 DRINKNINGSRISK

BYGGHANDLING

LIMHAVN SJÖSTAD
LIMHAVN 151462

SKANSKA

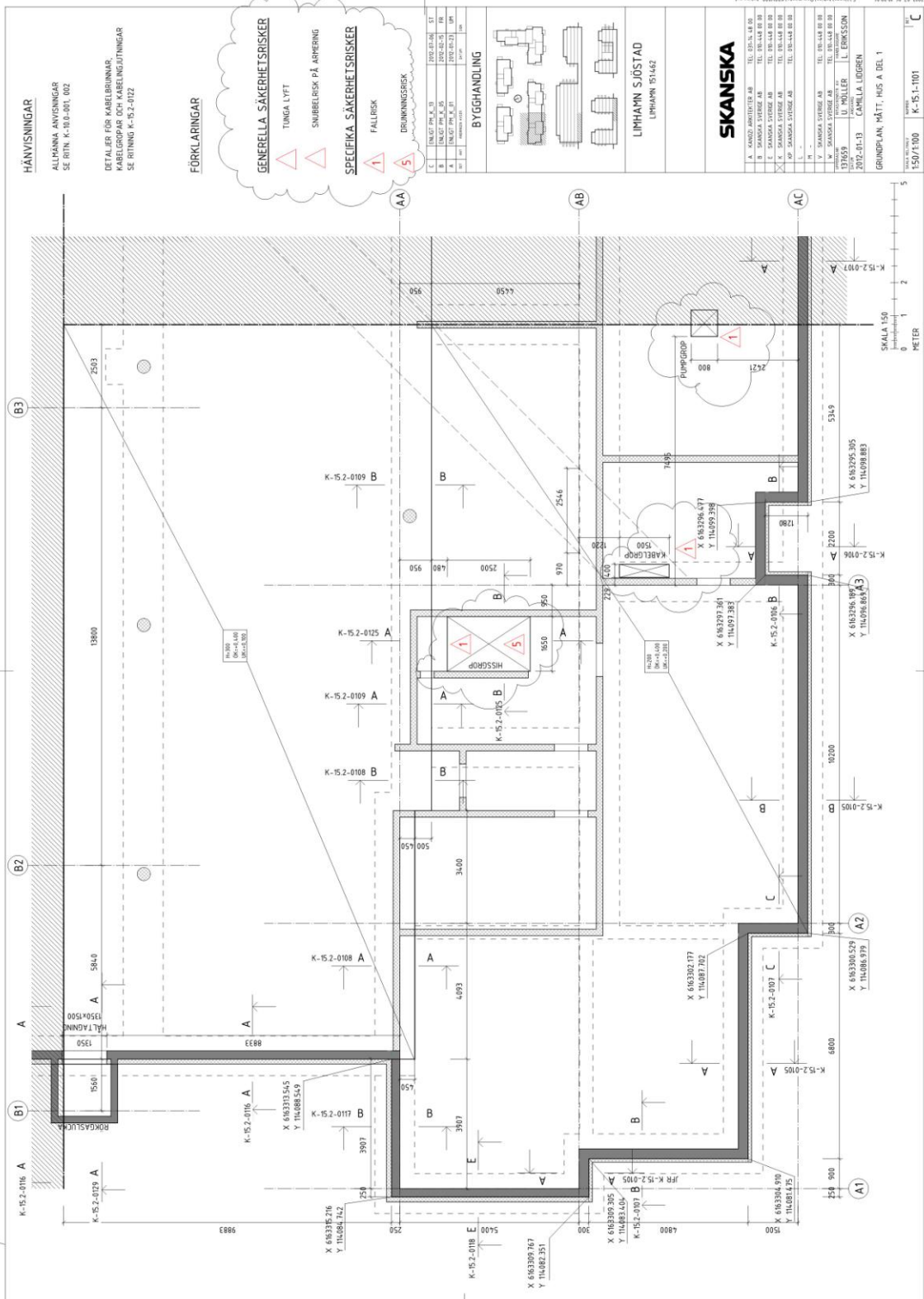
A. SKANSKA ARCHITECT AB TEL: 08-54 14 80 00
 B. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 C. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 D. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 E. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 F. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 G. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 H. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 I. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 J. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 K. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00
 L. SKANSKA SVENSK AB TEL: 08-54 14 80 00

PROJEKTANTER: J. PAHLER, L. ERIKSSON
 2012-01-13 CAMILLA LEDGREN

SKALA 1:50
 0
 1
 2
 3
 4
 5
 METER

PÅFUNDAMENT, MÄTT. HUS A DEL 1
 150/100 K-15.1-001 A

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



HÄNVISNINGAR

ALLHÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-10.0-001_002

DETALJER FÖR KABELRÖNNAR,
KABELGRÖP PAR OCH KABELINGJUTNINGAR
SE RITNING K-15.2-0122

FÖRKLÄRINGAR

GENERELLA SÄKERHETSRISKER

- TUNGA LYFT
- SNIBBELRISK PÅ ARBERING

SPECIFIKA SÄKERHETSRISKER

- FALLRISK
- DRINKINGSRIK

C	PLAN ÖF. PÅ A, B, C	2022-07-06	ST
B	PLAN ÖF. PÅ A, B, C	2022-07-05	PH
A	PLAN ÖF. PÅ A, B, C	2022-07-05	PH
00	REVISIÖN 001	2022-07-05	PH
00	REVISIÖN 001	2022-07-05	PH

BYGGHANDLING

LIMHAMN SJÖSTAD
LIMHAMN 151462

SKANSKA

A. KANZDZ ARCHITECTS AB
TEL: 031-54 48 00

B. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

C. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

D. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

E. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

F. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

G. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

H. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

I. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

J. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

K. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

L. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

M. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

N. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

O. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

P. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

Q. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

R. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

S. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

T. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

U. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

V. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

W. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

X. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

Y. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

Z. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AA. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AB. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AC. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AD. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AE. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AF. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AG. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AH. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AI. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AJ. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AK. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AL. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AM. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AN. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AO. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AP. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AQ. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AR. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AS. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AT. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AU. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AV. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AW. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AX. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

AY. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

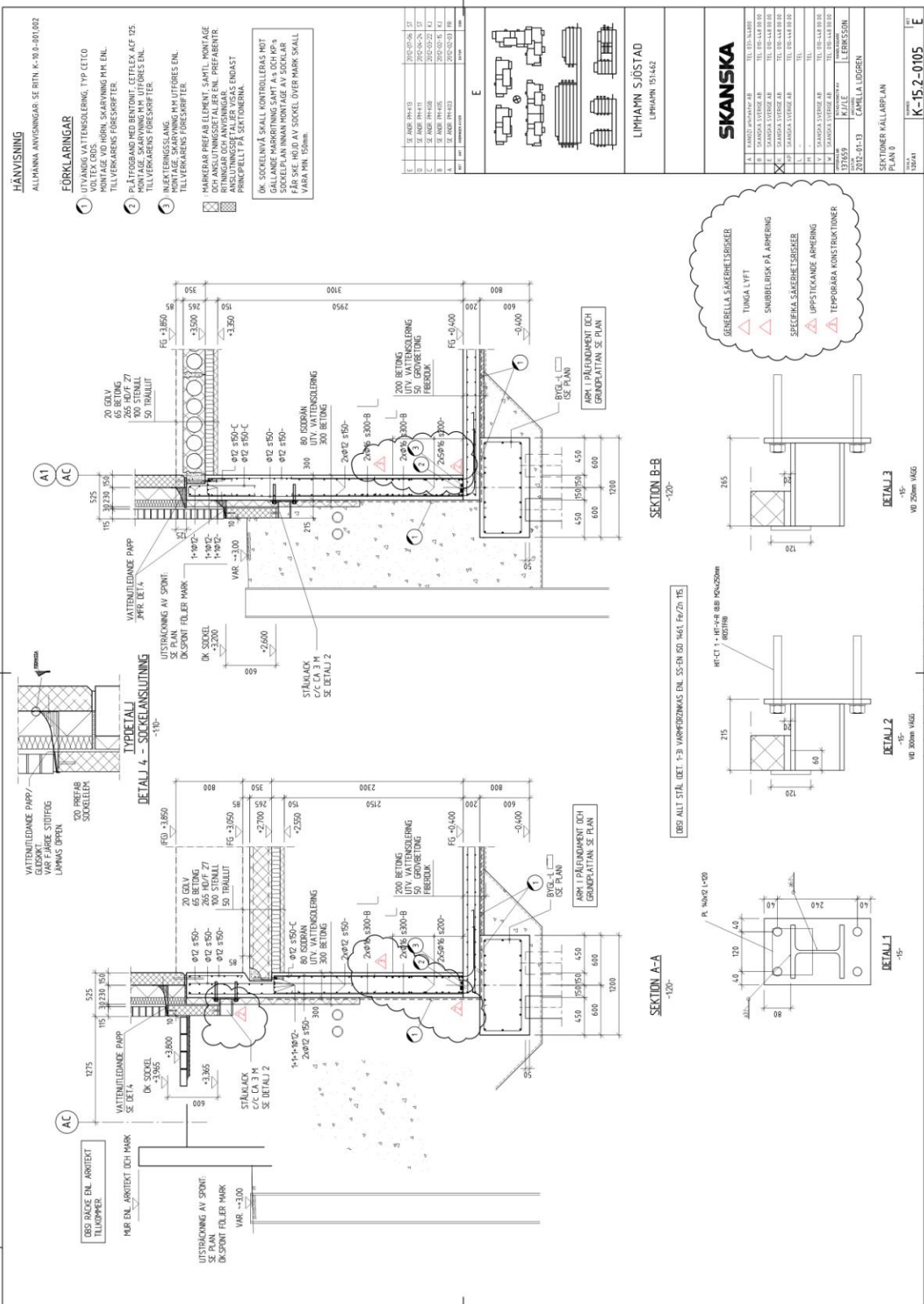
AZ. SKANSKA STYRSE AB
TEL: 031-54 48 00

SKANSKA
2022-07-05
CABELLA LIDGREN

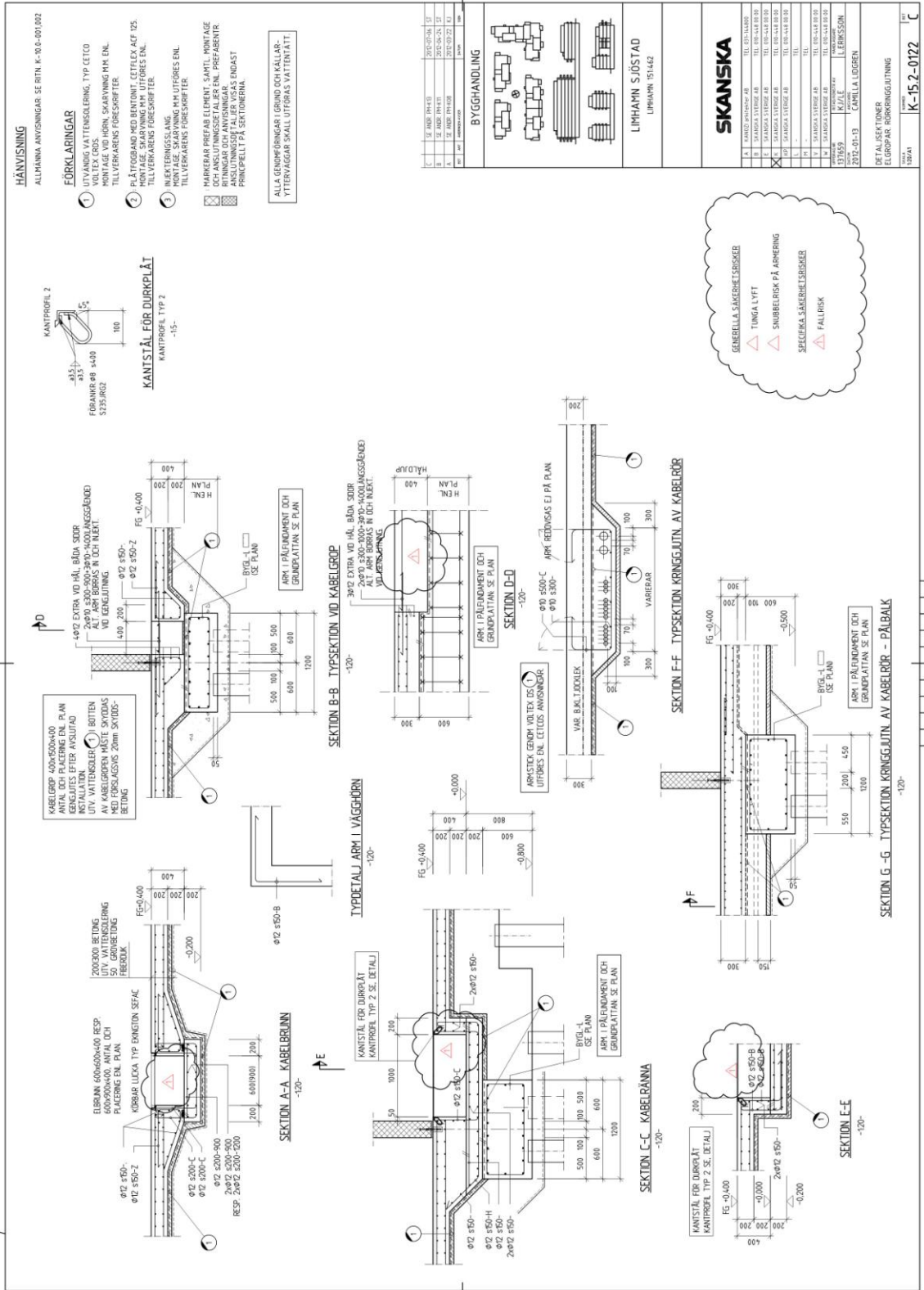
GRUNDPLAN MÄTT. HUS A DEL 1

SKALA 1:50
0 1 2 3 4 5
METER

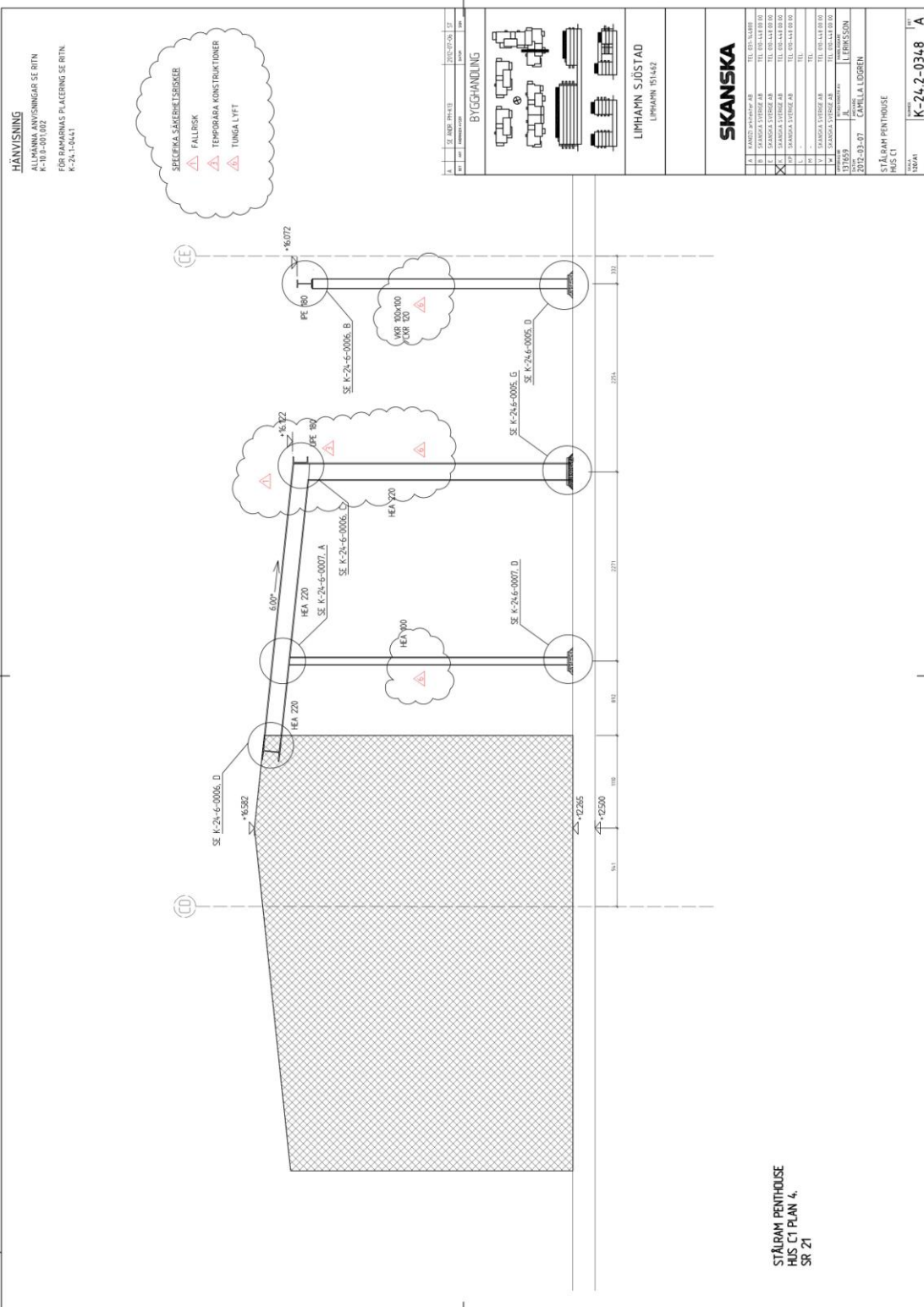
K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



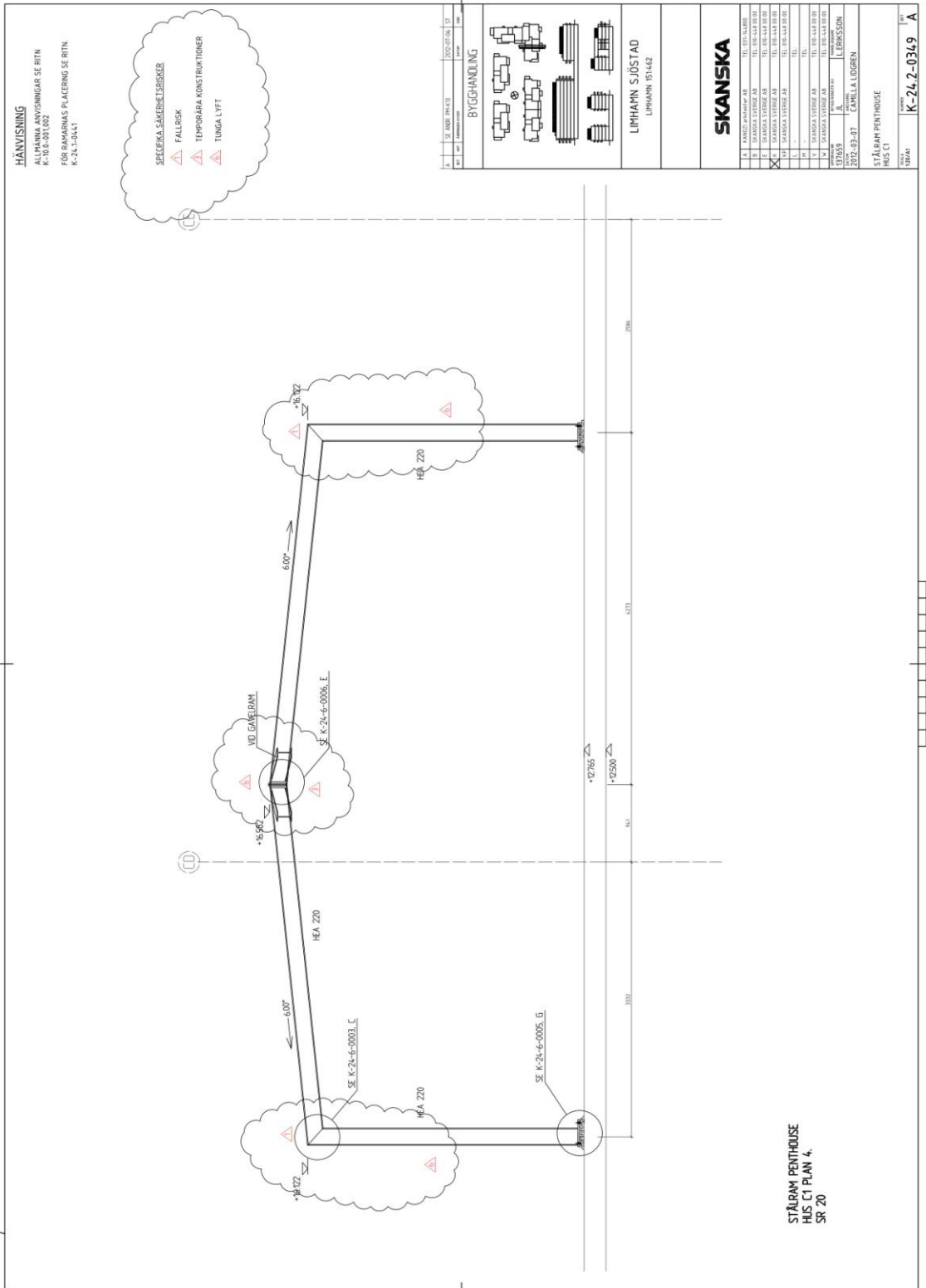
K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



5.2 Granskning av Kv. Tennet Göteborg

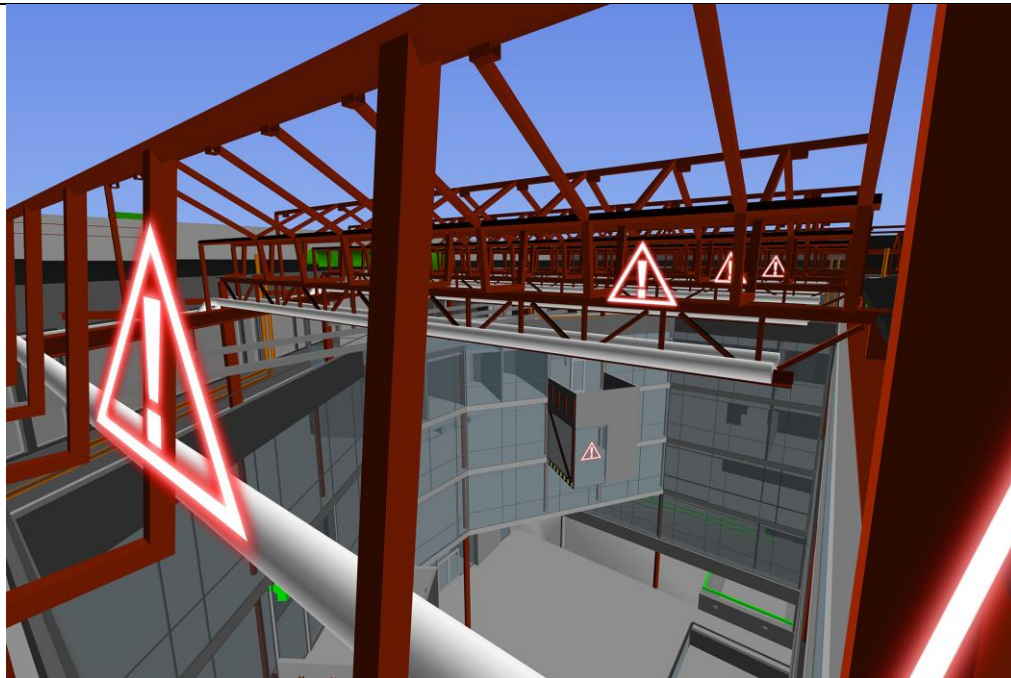
I detta projekt som pågår för fullt har man gjort en tidig granskning i 3D-modellen med gott resultat. Bland annat upptäckte man en enkel åtgärd för att förstärka säkerheten i förvaltningsskedet. Det är en stor öppen plats mitt i byggnaden och flera våningar upp jämfört är det kontorsrum med balustrader, räcken ut mot den öppna platsen. Troligtvis kommer man att stå vid räcken och prata, fika mm och då balustraderna var ritade tjocka med rak överkant fungerar de troligtvis som en avställningsyta. Om man av misstag då hade vält ned sin kaffekopp, ett antal våningar, kan det vara en stor risk för de som passerar på gården. Nu kunde man redan i projekteringen korrigera detta och göra en fasad överyta på balustraderna, så det inte går att använda dessa som "cafébord".



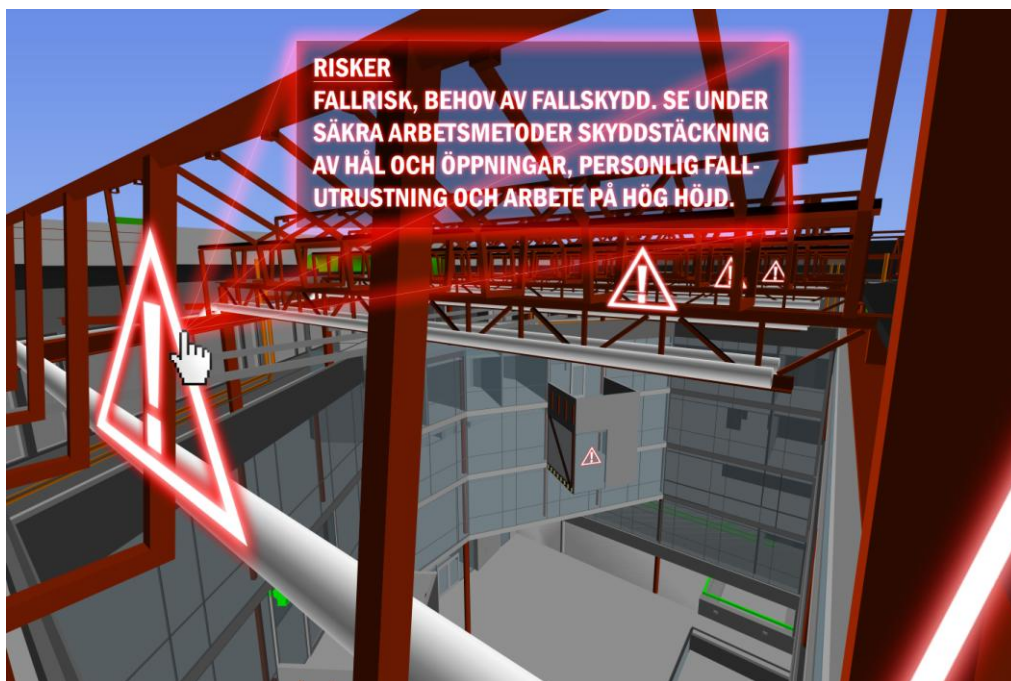
Figur 12 Varningstriangel vid balustrad, ytan föreslås istället för rak

Taket består av stålfackverksbalkar och glastak. Här har man upptäckt två säkerhetsrisker. En i montageskedet, då fackverksbalkarna lyfts på plats mha kran, därefter ska de monteras delvis manuellt. Det krävs säkerhetsöglor för att fästa linorna till de som jobbar med montaget. Det är viktigt att ta fram en arbetsberedning för i vilken ordning balkmontaget ska utföras. I förvaltningsskedet är det viktigt att fönsterputsare ska kunna förankra sig i balkarna för att kunna utföra sitt arbete på ett tryggt sätt samtidigt som de behöver avställningsplats samt yta att gå på.

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Figur 13

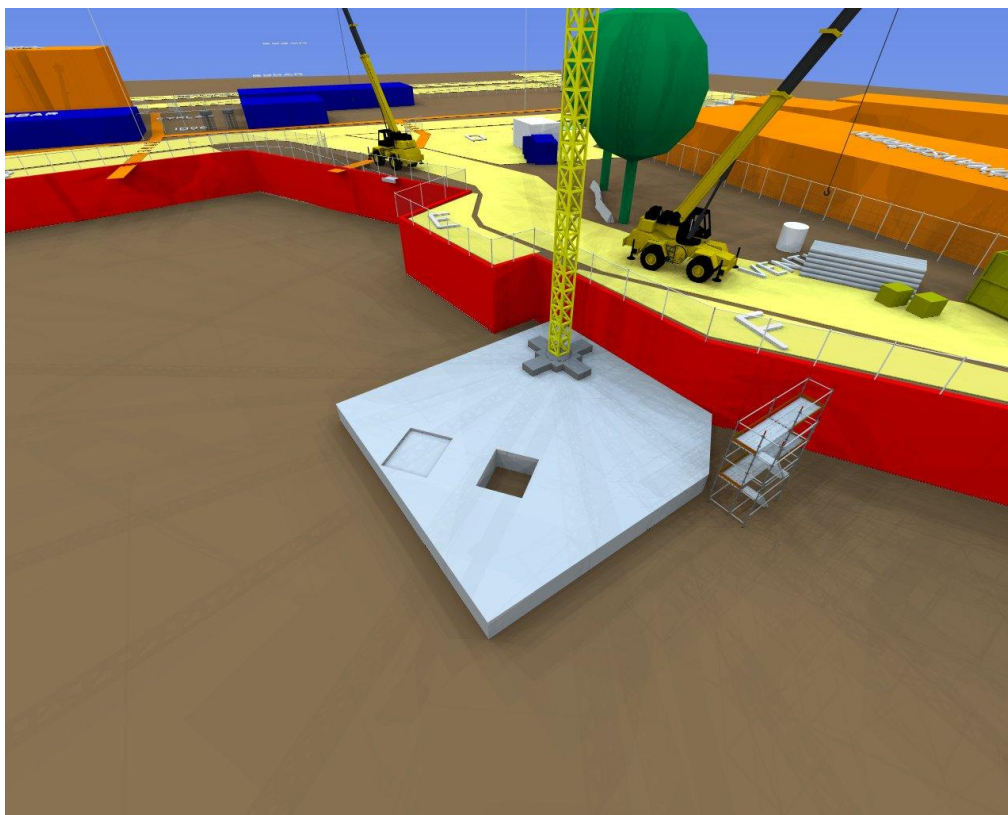


Figur 14 När man klickar på varningstriangeln ska risktexten dyka upp

5.3 Granskning av Malmö Live KKH

Grundläggningen pågår och idag har man haft 3st säkerhetsträffar där man har studerat den 3 dimensionella APD-planen. Vi har även studerat och planerat för hur vi ska visa säkerhetsriskerna när byggnaderna börjar växa på höjden.

K1- En ritning för ökad säkerhet på arbetsplatsen



Figur 15 Gjutning av första etappen med kranfundament. Viktigt att transporterna fungerar och att staket finns monterat.



Figur 16 Nu är fler etapper gjutna. Hissgropar och försänkningar ska skyddstäckas så man undviker fall och snubbelrisk.

6. Slutsats

Utbildning är nödvändigt för att hålla en hög nivå på kunskap inom arbetsmiljö och säkerhet. Vanligtvis har chefer, produktionsledning och skyddsombud en grundkompetens inom arbetsmiljö genom utbildningen Bättre arbetsmiljö (BAM). Dessutom har produktionsledning specifik träning i att leda säkra arbetsplatser. De med särskilt ansvar (projekteringsledare, projektchefer och produktionschefer) har relevant och aktuell utbildning, som byggarbetsmiljösamordning BAS P/U, säkra lyft, heta arbeten etc. samt utbildningar inom Säkra arbetsmetoder. Projektörerna som jobbar i Tidigt skede, Systemhandlingsskede och Bygghandlingsskede har idag inte samma utbildning som de som arbetar ute i produktionen, detta måste förbättras. Ska vi skapa säkra arbetsplatser sett ur arbetsmiljösäkerhet, bör projektörerna utbildas och lära sig föra in arbetsmiljöriskerna redan på ritningen i projekteringen.

I varje projekt bör man tillsammans (projektörer och entreprenörer) bedöma det man tycker är viktigt att granska med hänsyn till arbetsmiljö och säkerhet i det specifika projektet. Produktionsledningen och projektörerna bör komma överens om nivån på K1:an. Riskinventeringen och arbetsmiljöchecklistan samt K1:ans checklista är bra hjälpmedel för en arbetsmiljösäker projektering och ett färdigställande av en K1:a. Projektet måste inse att det är viktigt att man gör en säkerhetsprojektering, det blir några timmar extra, men kan det göra att en arbetsplatsolycka undviks är det värt den projekteringskostnaden.

Det som är viktigast är:

- Engagerade och välutbildade projektörer
- Välutbildad produktionsledning
- Väl genomförd riskanalys i projektet

Detta resulterar förhoppningsvis i 0 arbetsplatsolyckor!

7. Källförteckning

1. <http://www.byggvarlden.se/nyheter/arbetsmarknad/article86937>.
2. http://www.av.se/webbstat/Enkel_Olyckor_Bransch.aspx)
3. Arkitekt & Ingenjörföretagen, 1996, *Byggkonstruktörens uppdrag, omfattning och redovisningsnivå*
4. AFS 1999:3
5. Lars Eriksson, Skanska Sverige AB, SBUF-rapport nr 12305, *Säkra lyft i den industrialiserade byggprocessen*
6. Paulsson, Jenny, 2007, *3D Property Rights: An Analysis of Key Factors Based on International Experience*, KTH, Fastigheter och byggande, ISBN: 978-91-7178-742-2
7. <http://www.av.se/lagochratt/aml/> Arbetsmiljöverket
8. http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi_583.pdf