



Offentliga kontrollsystem i den svenska byggprocessen i jämförelse med några andra länder.



Lund och Halmstad november 2020

Sven Thelandersson
Konstruktionsteknik, LTH

Jan Wikström
Byggtanken AB



Förord

Denna rapport är skriven på uppdrag av Haverikommissionen i Sverige med syfte att beskriva och jämföra offentliga byggkontrollsystem i Sverige och några närliggande länder. Författarna vill rikta ett varmt tack till följande personer som hjälpt till med informationsinhämtning och synpunkter på texten.

- Vidar Stenstad, Direktoratet för Byggkvalitet, Oslo och Hauke Burkart, Standard Norge, Oslo som båda granskat beskrivningen av norska byggregler.
- Kjell Arne Malo, NTNU, Trondheim som förmedlat viktiga kontakter i Norge.
- John Daalsgaard Sörensen som förmedlat information och granskat beskrivningen av det danska kontrollsystemet för byggande.
- Tomi Toratti, Trävaruindustriföreningen, Helsingfors, Finland, som förmedlat information om den finska myndighetsövervakningen av byggandet.
- Teppo Lehtinen, Miljöministeriet, Helsingfors, Finland som granskat beskrivningen av och förmedlat information om det finska kontrollsystemet för byggande.
- Sebastian Thoens, Professor i Konstruktionsteknik, Lunds Tekniska Högskola som sammanfattat det tyska systemet med Prüffingenieure.

Trots dessa personers medverkan i arbetet har författarna fullt ansvar för alla fel som eventuellt kan förekomma i rapporten.



Sammanfattning

Denna rapport har tagits fram på uppdrag av Statens Haverikommission i samband med dess utredning av ett takras hos en idrottshall (Tarfalhallen) som inträffade i mars 2020 i Kiruna. En utvärdering av det offentliga systemet för kvalitetskontroll vid projektering och utförande i Sverige görs tillsammans med en översiktlig jämförelse med motsvarande system i Norge, Danmark, Finland och Tyskland. Kontrollåtgärder som rör bärande konstruktioners säkerhet har särskilt studerats. Samhällets kvalitetskontroll av byggprocessen är viktig i första hand genom de konsekvenser för människors liv och hälsa som kan uppstå genom bristande funktion och säkerhet. I andra hand kan åtgärder för kvalitetskontroll ha stor betydelse för att reducera merkostnader för byggfel, som av Boverket [2] nyligen uppskattades vara av storleksordningen 100 miljarder kr per år i Sverige.

Undersökningen har inriktats mot de två principiellt skilda typer av kvalitetskontroll som kan tillämpas i ett byggprojekt

1. Oberoende kontroll av projektering och utförande i projektet som en del av byggprocessen.
2. Krav på dokumenterade kvalifikationer och ansvar hos aktörer som är involverade i projektet, t.ex. någon typ av behörighet, certifiering eller legitimation.

I Sverige genomfördes för ca 30 år sedan ett viktigt paradigmskifte, innebärande att kommunernas direkta tekniska granskning av byggandet avskaffades och ersattes med att huvudansvaret lades på byggherren, oavsett dennes kompetens. Nuvarande svenska regelverk kännetecknas av att

- Varken kommunens byggnadsnämnd eller utsedd kontrollansvarig genomför egna granskningar.
- Den praktiska tillämpningen av föreskrifter om kontroll, kontrollplan, kontrollansvarig och sakkunniga blir beroende av engagemang och kompetens hos den enskilde kontrollansvarige och handläggaren vid byggnadsnämnden.
- Den kontrollansvariges konkreta arbete riskerar att begränsas till att sammanställa dokumentation av egenkontroller utförda av företag inblandade i ett specifikt projekt och bocka av dessa mot kontrollplanen.
- Kontroll av projekterings kvaliteten hanteras inte på ett kvalificerat sätt eller inte alls i kontrollplanen och av den kontrollansvarige.
- En genomförd kontrollplan, som leder till slutbesked, kan med systemets svagheter innebära, att väsentliga krav inte är uppfyllda.

Specifikt för kontrollsystem med avseende på konstruktionssäkerhet i nuvarande svenska regelverk kan följande konstateras:

- Kopplingen mellan projektering å ena sidan och kontrollplan/kontrollansvarig å andra sidan saknas eller är svag.
- Krav på vissa typer av kontroller föreskrivs i EKS 11 [5], men på ett sätt som lämnar stort utrymme för tolkningar av innebörden. Ingen eller svag offentlig uppföljning av dessa krav sker.
- Omfattning eller metoder för kontroll styrs inte av byggnaders konsekvensklasser trots att man i Eurokods systemet erbjuder möjlighet till detta [6].
- Inga certifieringar eller andra kompetenskrav krävs av konstruktörer än att de skall vara kompetenta, vilket inte närmare definieras.



Det system som idag tillämpas i Sverige har jämförts med motsvarande system som gäller i Norge, Danmark, Finland och Tyskland. Dessa jämförelser visar:

- I de övriga nordiska länderna prioriterar man offentlig kontroll av projektering och utförande i byggandet signifikant högre än i Sverige genom professionell övervakning av starka och kompetenta myndigheter som har resurser till förfogande.
- Till skillnad från Sverige klassificerar man i övriga länder byggnadsverk med hänsyn till komplexitet och konsekvenser av fel, via tydliga riktlinjer.
- Till skillnad från Sverige ställer man i övriga länder tydliga krav på oberoende kontroll av projektering och utförande i komplexa projekt
- Till skillnad från Sverige definierar man i övriga länder tydliga riktlinjer för vad som avses med att vara oberoende
- Direkt uppföljning av krav från olika tillsynsmyndigheter är normalt mer omfattande i övriga länder särskilt för komplexa projekt
- Till skillnad från Sverige kräver man i övriga länder att ansvaret från olika aktörer i ett byggprojekt definieras tydligt inför beslut om bygglov och startbesked
- Till skillnad från Sverige ställer man i övriga länder tydliga krav på behörighet för de som har ansvar för projektering och utförande i komplexa projekt
- I övriga länder förekommer i större utsträckning olika initiativ för certifiering av personer eller företag som är verksamma inom projektering, utförande och oberoende kontroll.

Om Tarfalahallen hade byggts efter de system som används i vilket som helst av de övriga länderna hade takkonstruktionen betraktats som ett system med hög komplexitet och/eller hög konsekvensklass. Detta hade då inneburit särskilda krav på oberoende granskning och speciell kompetens hos aktörer med ansvar för projektering och utförande, till skillnad från i Sverige där denna typ av krav inte ställs och följs upp.

Undersökningar i Norge och Tyskland med syfte att undersöka effekter av kontroll i byggprocessen redovisas kortfattat i rapporten. Båda dessa undersökningar konkluderar att oberoende kontroll har övervägande positiva effekter på byggkvalitet och riskreduktion.

Sammanfattningsvis kan konstateras att samtliga studerade länder i nuläget har signifikant högre krav på oberoende granskning än Sverige, som sticker ut genom att tillämpa en mycket marknadsliberal praxis. En slutsats som ligger nära till hands är att man bör starkt överväga att skärpa de svenska kraven vad gäller offentlig kontroll, åtminstone för projekt med hög svårighetsgrad och stora konsekvenser av eventuella fel. Hypotesen är att detta skulle kunna ge dels ekonomiska besparingar och dels reducera risken för fel med fatala konsekvenser.

En kvalificerad vetenskaplig undersökning av vilka för- och nackdelar man får av oberoende granskning har också hög prioritet. En sådan undersökning bör i så fall genomföras av en organisation som kan betraktas som oberoende av olika partsintressen.



Innehållsförteckning

	Sida
1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Avgränsningar	1
1.3 Kontrollsystem i byggprocessen	2
2. Byggregler i Sverige - en kort historik	3
3. Kontrollsystem i nu gällande svenska byggregler	5
3.1 Myndighetsutövning i byggprocessen	5
3.2 Specifika kontrollkrav som rör konstruktionssäkerhet	6
3.3 Krav på dokumentation	7
3.4 Behörighetskrav i den svenska byggprocessen	8
3.5 Kontrollsystem i Sverige i sammanfattning	9
4. Byggekollsystem i Norge	10
4.1 Bakgrund	10
4.2 Projektklasser	10
4.3 Ansvarsrätt	10
4.4 Krav på dokumentation	11
4.5 Kontroll av projekt/delprocesser	11
4.6 Specifika kontrollkrav som rör konstruktionssäkerhet	11
4.7 Kontroll av aktörer i byggprocessen	12
4.8 Sammanfattning	13
5. Byggekollsystem i Danmark	14
5.1 Bakgrund	14
5.2 Konstruktionsklasser	14
5.3 Krav på dokumentation	15
5.4 Kontroll av dokumentation	15
5.5 Kontroll av utförande	16
5.6 Certifiering av konstruktörer	16
5.7 Sammanfattning	16
6. Byggekollsystem i Finland	17
6.1 Bakgrund	17
6.2 Svårighetsklasser	17
6.3 Parternas uppgifter i ett byggprojekt	17
6.4 Offentliga krav på kontroll i byggprocessen	18
6.5 Specifika kontrollkrav som rör konstruktionssäkerhet	19
6.6 Kontroll av aktörer i byggprocessen	19
6.7 Sammanfattning	20
7. Byggekollsystem i Tyskland	21
7.1 Historisk bakgrund	21
7.2 Rättslig bakgrund	21
7.3 Organisatorisk bakgrund	22
7.4 Byggnadsklasser	22
7.5 Krav på kontroll av projektering och utförande av konstruktioner	22



7.6	Utförandekontroll	23
7.7	Kontroll av byggnader under bruk	23
7.8	Kompetenskrav för byggnadsprojektörer	23
7.9	Certifiering av kontrollingenjörer	23
7.10	Sammanfattning	23
8.	Jämförelse av offentliga kvalitetssäkringssystem i studerade länder	24
8.1	Inledning	24
8.2	Oberoende kontroll som genomförs i byggprojekt	24
8.3	Krav på behörighet, kvalifikationer och ansvar hos aktörer	25
9.	Kontrollåtgärders effektivitet	27
9.1	Inledning	27
9.2	Undersökning av effekter av oberoende kontroll i Norge	27
9.3	Byggkontrollundersökning i Brandenburg, Tyskland	27
9.4	Sammanfattning	28
10.	Sammanfattning och slutsatser	29
11.	Referenser	31
Bilaga 1.	Kvalitetssäkringssystem i Sverige, Detaljerad beskrivning	33



1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Avdelningen för Konstruktionsteknik vid Lunds Tekniska Högskola (LTH) har på uppdrag av Statens Haverikommission genomfört en utvärdering av det bärande stomsystemet hos Tarfalahallen i Kiruna, som rasade den 7 Mars 2020. En rapport om detta färdigställdes i juni 2020 [1]. Slutsatsen var att huvudorsaken till raset var instabilitet på grund av bristande avstyvning av huvudbärverken med 54 m spännvidd i hallen. Ingen blev skadad vid raset eftersom enbart två personer befann sig i lokalen då raset inträffade. Om kollapsen hade inträffat vid en tidpunkt då många människor befann sig i lokalen hade konsekvenserna för liv och hälsa kunnat bli mycket stora.

En händelse som denna väcker frågor om hur samhällets kvalitetskontroll av byggprocessen fungerar i Sverige. Av detta skäl har LTH också fått i uppdrag att göra en preliminär utvärdering av det offentliga systemet för kvalitetskontroll vid projektering och utförande i Sverige med översiktlig jämförelse med motsvarande system i några jämförbara och närliggande länder. Här kan noteras att man i de flesta utvecklade kulturer i världen sedan lång tid tillbaka anser att samhället har ett särskilt ansvar för att reglera uppförande av byggnader och infrastruktur, med tanke på de konsekvenser för människors liv och hälsa som kan uppstå genom bristande funktion och säkerhet och i värsta fall med ras som följd.

I sammanhanget bör också nämnas att bristande kvalitet också ger upphov till mycket stora merkostnader i byggandet. Boverket har i en rapport [2] uppskattat att kostnader ”för interna och externa åtgärds-kostnader samt kostnader knutna till ineffektiv resursanvändning bedöms uppgå till 59-73 miljarder kr per år. Om hänsyn dessutom tas till indirekta földeffekter bedöms de totala fastighetsekonomiska kostnaderna uppgå till så mycket som 83-111 miljarder kr per år.”

I samma rapport fastslås som en viktig slutsats att det nuvarande kontrollsystemet är bristfälligt. Funktionen hos samhällets kontrollsystem är således mycket viktig för såväl säkerhet som ekonomi för den svenska allmänheten.

1.2 Avgränsningar

Problematiken kring kontroll i byggprocessen är generellt omfattande och komplex, samt kräver stora resurser för att undersökas seriöst. Det som framförs i denna rapport inom en snäv tidsram är att betrakta som översiktlig belysning av frågeställningen i en typ av förstudie, vilket skulle kunna ge en utgångspunkt för ett framtida mer omfattande genomlysning av och jämförelse med andra länders kontrollsystem.

Undersökningen har ett tydligt fokus på frågor kring konstruktionsteknik för bärande system, som endast är en delmängd av processen i samband med husbyggande. Det finns många andra områden där fel kan leda till merkostnader, men konsekvenserna av fel i den bärande stommen är oftast störst, eftersom fel i detta avseende innebär att människor kan komma till skada.

Undersökningen av andra länders lagstiftning och andra länders kontrollsystem har av tidsskäl begränsats till Danmark, Norge, Finland och Tyskland. När det gäller kontrollsystem i dessa länder baseras beskrivningarna i huvudsak på vad som står i regelverket. Vi har inte haft möjlighet att ingående fånga upp hur dessa system fungerar i praktisk tillämpning.



Genomförandet har bestått av genomgång av litteratur, regelverk och standarder och i viss utsträckning intervjuer med relevanta kontaktpersoner i Sverige och i övriga utvalda länder.

1.3 Kontrollsystem i byggprocessen

Huvudfokus i den beskrivning som ges i denna rapport är vilken typ av offentlig kontroll som utövas vid nyproduktion av byggnader med relativt hög komplexitet, såsom flervåningsbyggnader för boende och kontor samt större enplansbyggnader för sport, handel och underhållning.

Två principiellt skilda typer av kvalitetskontroll kan användas i ett byggprojekt

3. Oberoende kontroll av projektering och utförande i projektet som en del av byggprocessen.
4. Krav på dokumenterade kvalifikationer och ansvar hos aktörer som är involverade i projektet, t.ex. i form av någon typ av certifiering eller legitimation

Metoder för kvalitetssäkring kan alltid regleras i kontrakt mellan byggherre/beställare och konsulter/entreprenörer som är involverade i projektet. Men redovisningen här fokuserar primärt på krav som ställs från samhällets sida för att uppnå tillräcklig kvalitetssäkring av byggnader när de uppförs. Som nämnts ovan är det främsta skälet till att samhället i de flesta länder via byggregler vill påverka byggandet att grova fel i den byggda infrastrukturen kan innebära risker för medborgarnas liv och hälsa.



2. Byggregler i Sverige – en kort historik

Nationella mer detaljerade byggregler utvecklades i Sverige först efter andra världskriget. Dessa benämndes till en början anvisningar till byggnadsstadgan. De första anvisningarna till 1947 års byggnadsstadga var BABS 46¹ och BABS 50 som publicerades av Kungliga Byggnadsstyrelsen. En ny byggnadsstadga trädde i kraft 1960 och innebar mer enhetliga byggnadsbestämmelser för hela landet. Lokala byggnadsordningar slopades och BABS 50 ersattes senare av BABS 60 [3].

Den 1 januari 1968 ersattes BABS 60 av Svensk Byggnorm 67 som nu publicerades av Statens planverk. Man strävade efter att utforma föreskrifterna som funktionskrav och att samordna alla bestämmelser som berör husbyggnade.

I slutet av 1980-talet genomfördes ett arbete på Statens Planverk med att utveckla mer funktionsbaserade krav och enklare byggregler. Resultatet blev Boverkets Nybyggnadsregler, NR, som ersatte tidigare Svensk Byggnorm.

Plan- och bygglagen (1987:10) PBL, trädde i kraft den 1 juli 1987 och ersatte byggnadslagen och byggnadsstadgan. Samtidigt trädde plan- och byggförordningen (1987:383), PBF, i kraft.

I en lagändring som trädde i kraft 1995 bröts regleringen av byggnaders tekniska utförande loss ur plan- och bygglagen och infördes i en ny lag, lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk (1994:847). Ett helt nytt system för lov, tillsyn och kontroll infördes och ett större ansvar lades på byggherren. Samtidigt trädde även Boverkets byggregler, BBR, i kraft som tillsammans med Boverkets konstruktionsregler, BKR, ersatte Nybyggnadsreglerna, NR. De nämnda reglerna kan betraktas som tolkningar av bakomliggande lagar.

En ny plan- och bygglag (2010:900) trädde i kraft den 2 maj 2011 med tillhörande byggförordning (2011:338), varvid plan- och bygglagen (1987:10) och lagen (1994:847) om tekniska egenkapskrav på byggnadsverk upphörde. Lag (2010:900) är i princip den lag som gäller idag.

Vad gäller bärverk i byggnader slopades tidigare nationella konstruktionsregler BKR och ersattes av omfattande sameuropeiska konstruktionsstandarder (benämnda Eurokoder). Dessa standarder ger på många punkter möjlighet att göra nationella anpassningar (NA). För byggnader sammanfattas regler om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder i ett dokument benämnt EKS som utges av Boverket. Detta dokument innehåller också allmänna föreskrifter och uppdateras kontinuerligt. Den nu gällande versionen betecknas EKS 11, [4].

Boverket [3] beskriver den historiska utvecklingen av byggreglerna som att varje förändring huvudsakligen gjordes för att man ville införa mera funktionsbaserade krav jämfört med tidigare krav av föreskrivande karaktär. Avsikten med funktionskrav är att främja den tekniska utvecklingen och billigare byggande genom att tillåta olika lösningar för att uppnå en given funktion.

Som en kommentar till detta kan konstateras att varje ny version av byggreglerna har inneburit en betydande utökning av dokumentens omfattning. Vidare kan konstateras att den relativa ökningstakten av byggkostnaderna i Sverige har blivit signifikant högre från ca 1990 till 2010 jämfört med perioden 1960-1990 [5], vilket inte tyder på att man uppnådde syftet med förändringarna.

¹ BABS står för Byggnadsstyrelsens Anvisningar till Byggnadsstadgan.



I detta sammanhang är det av störst intresse att se hur offentliga krav på och insatser av kontroll har utvecklats historiskt. När nationella byggregler togs fram utgick man från att kommunerna skulle ha ansvar för såväl planfrågor som tekniska frågor. I den byggnadslag som gällde fram till 1987 och som konkretiserades i SBN 1980 ställdes omfattande krav på att lämna in handlingar till kommunens byggnadsnämnd. Dessa handlingar skulle enligt bindande regler bestå av

- Översiktlig teknisk beskrivning
- Situationsplan
- Geotekniska utredningar
- Konstruktionsberäkningar och dimensionering
- Ritningar som beskriver funktionell och arkitektonisk utformning samt grundkonstruktion och bärande stomme
- Installationer
- Drift- och skötselinstruktioner

Dessa handlingar granskades och arkiverades av tjänstemän vid byggnadsnämnden (oftast benämnda byggnadsinspektörer). Byggnadsinspektörerna i många kommuner hade stor erfarenhet och insikt, vilket gjorde att systemet hade en viktig funktion som löpande kvalitetskontroll av både projektering och utförande i ett byggprojekt. Det faktum att man ställde krav på tydlig dokumentation bör också ha bidragit till en kvalitetssäkring i sig genom att informationshanteringen mellan olika projektparter kan förutsättas ha fungerat bättre. Att bygg- och relationshandlingar rutinmässigt arkiverades av kommunen innebar också en viktig aspekt som är av stort värde vid framtida ombyggnader och underhåll. Många upplevde dock att kraven innebar onödig byråkrati och betydande variation mellan olika kommuner, varför kommunens direkta kontroll avskaffades i den nya Plan- och Bygglagen från 1987.

Fram till 1987 genomförde kommunerna också kontroll av utförande på byggarbetsplatser genom att man utsåg en ansvarig arbetsledare, genomförde stickprovskontroller och besiktningar samt övervakade att den ansvarige arbetsledaren fullgjorde de åligganden som beskrevs i regelverket.

Plan- och bygglagen (1987:10) började gälla från 1987, men perioden 1987-1995 var en övergångsperiod då de nya och gamla systemen fungerade parallellt. Från 1 juli 1995 blev den nya Plan- och Bygglagen med tillämpningsregler tvingande.

Här kan också nämnas att kompetenskrav på aktörer som är involverade i byggnaders bärande system aldrig har tillämpats i Sverige som ett samhälleligt krav.



3. Kontrollsystem i nu gällande svenska byggregler

3.1 Myndighetsutövning i byggprocessen

Plan- och Bygglagen (PBL) som infördes 1987 med full tillämpning från 1995 innebar en radikal förändring av hur offentlig kontroll av byggprocessen skulle tillämpas i Sverige. Det system som infördes då tillämpas i princip ännu idag, även om en del mindre omfattande förändringar i regelverket har skett under de senaste 25 åren.

En detaljerad beskrivning av nuvarande svenska system redovisas i Bilaga 1 kompletterad med ett antal kommentarer från författarna till denna skrift. Inledningsvis kan konstateras att lagen tydligt anger att det övergripande ansvaret för kontroll av ett byggprojekt åvilar byggherren. Definitionen av byggherre är enligt PBL ”den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, byggnads-, rivnings- eller markarbeten”. Byggherrens ansvar gäller i princip alltid oavsett byggherrens kompetens.

Byggherren skall se till att det finns en plan för kontroller av ett byggprojekt. Denna *kontrollplan* skall bl.a. innehålla uppgifter om

- vilka kontroller som skall göras och vad kontrollerna skall avse
- vem som skall genomföra kontrollerna
- vilka anmälningar som skall göras till byggnadsnämnden

För ett byggprojekt krävs det med få undantag en s.k. *kontrollansvarig* som enligt PBL skall vara certifierad, se avsnitt 3.4. Den kontrollansvarige utför sitt åtagande på uppdrag av byggherren som ett konsultuppdrag.

Trots beteckningen ”kontrollansvarig” är dennes roll av rent administrativ art och skall enbart se till att angivna kontroller i kontrollplanen genomförs, men utför dem inte själv. Så som kontrollsystemet är uppbyggt är den kontrollansvarige ändå en nyckelperson, men tydliga anvisningar för dennes roll i form av konkreta föreskrifter saknas i byggregelverket, trots att ett bemyndigande att upprätta sådana finns enligt plan- och byggförordningen.

Särskilt kan nämnas att kontroll av projekterings kvaliteten inte är i fokus i kontrollplanen och hos den kontrollansvarige. Boverket har i sin tolkning av PBL skrivit ”Kontroller som redan är gjorda under projekteringen hör inte hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen”. Kvalitetskontroll av projekteringen av bärande konstruktioner nämns dock i EKS 11 [5], vilket diskuteras närmare nedan.

Interaktionen med samhället i ett byggprojekt sker normalt via kommunens byggnadsnämnd. I ett första skede beviljar kommunen bygglov efter ansökan varvid namnet på den kontrollansvarige skall anges. Bygglovet rör i huvudsak planmässiga krav och innebär inget klar-tecken att påbörja byggandet.

I genomförandeskedet sker interaktion med kommunen genom att byggnadsnämnden i normalfallet kallar till ett s.k. tekniskt samråd där man bl.a. skall gå igenom

- Arbetets planering och organisation
- Förslag till kontrollplan
- Behov av tillsynsåtgärder på arbetsplatsen
- Eventuellt behov av ytterligare handlingar



Inte heller här tar det offentliga regelverket upp behovet av kvalitetskontroll av projekteringen, men handläggaren hos byggnadsnämnden har här möjlighet att lyfta denna fråga på eget initiativ. I många kommuner saknas dock numera kompetens att göra detta på ett meningsfullt sätt.

Med det tekniska samrådet som underlag lämnas ett startbesked som innebär att byggnadsarbetena får påbörjas.

I samband med att en byggåtgärd avslutas kallar Byggnadsnämnden i normalfallet till ett s.k. slutsamråd där byggherren, den kontrollansvarige samt andra aktörer som byggnadsnämnden identifierar skall närvara.

Vid slutsamrådet behandlas

- Hur kontrollplanen har följts
- Eventuella avvikelser från krav
- Utlåtande från den kontrollansvarige
- Dokumentation av besök på byggarbetsplatsen och annan dokumentation som rör utförandet
- Eventuellt behov av andra åtgärder
- Förutsättningar för ett slutbesked

Efter genomfört slutsamråd och godkänd redovisning utfärdar byggnadsnämnden ett slutbesked, som innebär att byggnadsverket får tas i bruk.

3.2 Specifika kontrollkrav som rör konstruktioners säkerhet

Vad gäller bärande konstruktioner i byggnader skall man sedan 2011 tillämpa sameuropeiska konstruktionsstandarder (benämnda Eurokoder) i Sverige. Dessa är mycket omfattande och svåröverblickbara. Den nationella tillämpningen vad gäller kontroll och dokumentation av projektering och utförande förtydligas och regleras i Boverkets föreskrifter i EKS 11, [5].

Enligt EKS 11 skall en konstruktion

- projekteras och utföras av kompetent personal
- projekteras så att arbetet kan utföras så att avsedd utformning nås
- utföras enligt upprättade bygghandlingar

Man anger inte närmare vad som avses med kompetent personal. Inga certifieringar eller andra bevis på kompetens krävs.

Vad gäller kontroll av bärande konstruktioner nämns i EKS 11 tre generella kontrollaspekter: dimensioneringskontroll, mottagningskontroll och utförandekontroll. Här har man i Sverige avstått från möjligheten att nyanserat klassificera byggnadsverket med hänsyn till konsekvenser av fel och projektets komplexitet. I SS-EN 1990, bilaga B (informativ) [6] ges möjlighet att göra detta genom begreppet konsekvensklass och i samma bilaga föreslås också differentierade kontrollnivåer beroende på denna klassificering. För den högsta nivån konsekvensklass 3 (CC3), som gäller för t.ex. Tarfalahallen, föreslår man krav på tredjepartsgranskning.

I EKS 11 (Avd. B, 2§) anger man i stället specifikt att bilaga B inte får tillämpas när det gäller differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet. I ett allmänt råd öppnar man visserligen för att bl.a. konsekvensklasser kan användas för att styra omfattningen av kontroll, men bara för byggnadsverksdelar, och inte för byggnadsverket som helhet. Resultatet är att konstruktörer i



Sverige styrs kraftfullt mot att fokusera på enskilda element i stommen på bekostnad av helhetssyn på det bärande systemet.

EKS 11 (Avd. A, 25§) anger att *dimensioneringskontroll* skall göras för byggnadsverk som innehåller konstruktionselement i säkerhetsklass 2 eller 3. Syftet med denna kontroll är att eliminera grova fel. I allmänt råd anges att kontrollen bör utföras av ”*person som inte varit delaktig i framtagandet av de handlingar som ska kontrolleras*” samt att ”*graden av organisatorisk och ekonomisk självständighet bör ökas vid projekt av mer komplicerad natur*”. Vidare specificeras i allmänt råd närmare vad dimensioneringskontroll bör omfatta. Fokus är då mot beräkningar vad gäller modellval och förutsättningar.

Boverket anger följande i PBL Kunskapsbanken:

”Projekteringen är en viktig grund för den riskbedömning som skall leda fram till vilka kontroller som skall göras. Kontroller som redan är gjorda under projekteringen hör inte hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen”.

Mottagningskontroll är ett annat krav enligt EKS 11 som alltid gäller. Den syftar till att säkra att produkter och material som levereras till byggsplatsen har rätt egenskaper.

Utförandekontroll skall enligt EKS 11 alltid göras. Syften med denna är att kontrollera att

- arbetet utförs enligt gällande beskrivningar, ritningar och andra handlingar.
- projekteringsförutsättningar av betydelse för säkerheten, vilka inte kunnat verifieras tidigare, är uppfyllda.

Boverket anger följande i PBL Kunskapsbanken om punkter i kontrollplanen:

”Kontrollplanen ska vara objektspecifik. Vilka kontroller som ska göras varierar därför mellan olika projekt och bör begränsas till de kritiska momenten i bygg- eller rivningsåtgärden. De kritiska momenten identifieras, analyseras och värderas sannolikt bäst genom att byggherren via sina projektörer och konstruktörer genomför en riskbedömning.”

Vad gäller dimensionerings- och utförandekontroll så som den uttolkas i PBL Kunskapsbanken kan man göra följande reflektioner

- Redovisning och kontroll av myndigheter anses i praktiken inte omfatta projektering.
- Projekteringen antas ligga till grund för beslut om vad som skall kontrolleras, vilket förutsätter att konstruktören och den kontrollansvarige interagerar aktivt. Det finns mycket som tyder på att sådan samverkan generellt inte fungerar.

3.3 Krav på dokumentation

En förutsättning för att kontroller skall kunna göras är att det finns tydlig dokumentation som kan förstås av någon som inte medverkat i projektet. Sammanställning av tydlig dokumentation är också i sig en åtgärd som minskar risken för missförstånd mellan parterna i projektet.

I EKS 11 anges följande krav på dokumentation som rör projektering och utförande

- Dokumentation av beräkningar och provningar som bör redovisas i ett samlat dokument
- Konstruktionsdokumentation i ett särskilt dokument
- Dokumentation av dimensionerings-, mottagnings- och utförandekontroll



Följande reflektioner kan göras kring kraven på dokumentation.

Det finns ingen tydlig extern mottagare som har som uppgift att granska innehållet i dessa dokument. Detta gör att redovisningen ofta inte utformas på ett tillräckligt tydligt sätt och inte heller i så tidigt skede att det bidrar effektivt till projektets interna informationshantering. Via PBL kunskapsbanken har Boverket explicit tolkat kravet på Konstruktionsdokumentation som ett dokument avsett för förvaltningsskedet, se Bilaga 1.

Vad gäller dokumentation av beräkningar försvåras det numera av att dessa i allt större utsträckning görs med relativt avancerade datorprogram, vilket gör dem svåra att kontrollera för en utomstående. I ett forskningsprojekt vid LTH gjordes en studie där 16 konstruktörer med minst 5 års erfarenhet fick genomföra analyser av samma relativt enkla 5-våningsbyggnad och bl.a. ange dimensionerande pelarlaster i bottenvåningen [7]. Resultaten visade att den största och minsta redovisade lasteffekten för en enskild pelare varierade med en faktor 3 bland de 16 konstruktörerna. Totallasten för en pelarrad med tre pelare skiljde sig med en faktor 2 mellan största och minsta värdet.

3.4 Behörighetskrav i den svenska byggprocessen.

Offentliga krav på dokumenterade kvalifikationer som en strategi för kvalitetskontroll i byggprocessen har inte historiskt använts i någon utsträckning i Sverige. Numera finns dock enligt PBL certifieringar inom områdena brandskydd, energi, ventilation, kulturvården och tillgänglighet.

Sedan 2011 är kravet enligt PBL (2010:900) att den kvalitetsansvarige skall vara certifierad. Kraven för certifiering omfattar teknisk utbildning, erfarenhet av praktiskt arbete inom vissa delar av byggområdet, lämplighet för uppgiften samt godkänt skriftligt prov.

Certifiering kan ges på två behörighetsnivåer:

- N för projekt av normal art
- K för projekt av komplicerad art

Certifieringar får endast utfärdas av certifieringsorgan, det vill säga företag som har ackrediterats för denna uppgift av den svenska myndigheten Swedac.

Uppgifterna för den kvalitetsansvarige är primärt en administrativ uppföljning av att kontroller enligt kontrollplanen genomförs. Det finns däremot inga tydliga kvalifikationskrav på den eller dem som utför den faktiska kontrollen. Detta gäller för såväl personer som företag.

Certifiering eller meritvärdering av byggnadskonstruktörer som förekommer i många andra länder har heller aldrig ställts som offentligt krav i Sverige och bara tillämpats inom vissa specialområden i form av branschcertifiering. Innehavet av en sådan branschcertifiering eller branschautorisation är inget krav enligt PBL för utförande och projektering.



3.5 Kontrollsystem i Sverige i sammanfattning

Följande slutsatser kan dras vad gäller offentlig kontroll av byggprocessen i Sverige:

- Byggherren har tydligt ansvar för att kontroller och granskningar uppfyller regelverkets föreskrifter.
- Varken byggnadsnämnden som myndighet eller utsedd kontrollansvarig genomför egna granskningar.
- Den praktiska tillämpningen av föreskrifter om kontroll, kontrollplan, kontrollansvarig och sakkunniga blir beroende av engagemang och kompetens hos den enskilde kontrollansvarige och handläggaren vid byggnadsnämnden.
- Den kontrollansvariges konkreta arbete riskerar att begränsas till att sammanställa dokumentation av egenkontroller utförda av företag inblandade i ett specifikt projekt och bocka av dessa mot kontrollplanen.
- Kontroll av projekterings kvaliteten hanteras inte på ett kvalificerat sätt eller inte alls i kontrollplanen och av den kontrollansvarige.
- En genomförd kontrollplan, som leder till slutbesked, kan med systemets svagheter innebära, att väsentliga krav inte är uppfyllda.

Specifikt för bärande konstruktioner kan följande slutsatser dras

- Kopplingen mellan projektering å ena sidan och kontrollplan/kontrollansvarig å andra sidan är svag.
- Krav på ett antal kontroller föreskrivs i EKS 11, men på ett sätt som lämnar stort utrymme för tolkningar av innebörden. Ingen eller svag offentlig uppföljning av dessa krav sker.
- Nivån för kontrollkraven styrs inte av byggnaders konsekvensklasser trots att man inom Eurokod ger möjlighet till detta.
- Inga certifieringar eller andra bevis på kompetens krävs av konstruktörer än att de skall vara kompetenta, vilket inte närmare definieras.



4. Bygghälsosystem i Norge

4.1 Bakgrund

Under de senaste decennierna har man i Norge skärpt de offentliga kraven på byggområdet. Bakgrunden är att man observerat bristande kvalitet i byggandet. Den offentliga styrningen görs av Direktoratet för byggkvalitet som är en central myndighet som reglerar byggandet inom ramen för plan- och bygglagen och lyder under Kommunal- och moderniseringsdepartementet i Norge.

Direktoratet är tillsynsmyndighet för byggvarumarknaden och har ansvar för ett system med centralt godkännande av företag med ansvarsrett. Huvudmålen för myndigheten är

- Säkra, miljövänliga och tillgängliga bostäder och andra byggnader
- Förutsägbara regler för effektivt resursutnyttjande i byggprocessen

Viktiga referenser som beskriver det norska byggregelverket är PBL (2008) [8], SAK 10 (2016) [9], TEK17 (2017) [10] och NS-EN 1990:2002+NA (2016) [11].

4.2 Projektklasser

Delprocesser² i ett byggprojekt skall hänföras till en s.k. projektklass³ beroende på komplexitet, svårighetsgrad och förväntade konsekvenser av skador för hälsa, säkerhet och miljö. Identifiering och klargörande av delprocesser inom ett byggprojekt skall också ske i samband med bygglovsansökan. För varje delprocess identifieras ett företag som har huvudansvaret för denna. Företag som åtar sig sådant huvudansvar skall bekräfta detta skriftligt till kommunen i samband med ansökan om bygglov.

Det finns tre nivåer av projektklass beroende på typ av delprocess eller projekt, se Tabell 4.1.

Tabell 4.1. Inplacering i projektklasser för delprocess eller projekt

Typ av delprocess/projekt	Konsekvenser för hälsa, säkerhet och miljö		
	Låga	Moderata	Höga
Låg komplexitet <u>och</u> ringa svårighetsgrad	1	2	3
Moderat komplexitet <u>eller</u> moderat svårighetsgrad	2	2	3
Hög komplexitet <u>eller</u> hög svårighetsgrad	3	3	3

4.3 Ansvarsrett

En viktig princip i det norska regelverket är att man skall tydligt definiera vilket företag eller organisation som har huvudansvar för en delprocess i ett byggprojekt. Delprocesser kan t.ex. vara programskede med bygglovsansökan, projektering, byggande eller oberoende kontroll.

Ett företag som åtar sig ansvaret för en delprocess måste följa de krav som beskrivs i byggregelverket. Man beskriver detta som att företaget har ansvarsrett för delprocessen i det aktuella projektet. Ansvaret omfattar även insatser från underkonsulter eller underleverantörer

² På norska: "oppgaver"

³ På norska: "tiltaksklasse". Med "tiltak" avses i den norska plan- och bygglagen bl.a. uppförande, rivning, ändring och ändrad användning av byggnader, konstruktioner och anläggningar.



inom den delprocess som ansvaret omfattar. I Norge kan ett företag också efter ansökan ges ett centralt godkännande för ansvarsrätt inom ett definierat område. Centralt godkännande av ansvarsrätt administreras och utfärdas av Direktoratet för Byggekvalitet. Centralt godkännande är en frivillig ordning, varför krav på sådant inte kan ställas av kommunen.

Godkännande för ansvarsrätt skall baseras på utvärdering av företagets organisation, ledningssystem och professionella kompetens.

4.4 Krav på dokumentation

I byggreglerna ges relativt detaljerade anvisningar om krav på dokumentation av organisatoriska, ansvarsmässiga och tekniska frågor i byggprocessen.

4.5 Kontroll av projekt/delprocesser

I Norge ställs krav på oberoende kontroll inom avgränsade områden som definieras i föreskrifterna. Detta gäller för vad som beskrivs som ”viktiga och kritiska områden”, vilket skall tolkas som områden där fel förekommer frekvent, är av samhällelig betydelse eller där konsekvenser av fel är stora.

Exempelvis finns det sedan 2013 obligatoriska krav på oberoende kontroll för delprocesser i projektklass 2 och 3 inom bl.a. följande områden

- Byggnadsfysik och ventilation
- Konstruktionssäkerhet
- Geoteknik
- Brandsäkerhet

Kommunen har också möjlighet att kräva oberoende kontroll på andra områden baserat på lokala omständigheter.

Byggreglerna berör också hur begreppet oberoende skall tolkas. Kontrollen skall utföras av en part med ansvarsrätt för kontroll. Denna part får inte ha någon juridisk, personlig och ekonomisk anknytning som kan påverka kontrollen. Detta skall beskrivas i samband med förklaring om ansvarsrätt och gäller i förhållande till de företag som projekterar eller utför arbetet som skall kontrolleras. Kontrollföretaget skall också vara en annan juridisk enhet än det företag som utför arbetet som kontrolleras.

4.6 Specifika kontrollkrav som rör konstruktioners säkerhet

Liksom i Sverige tillämpar man sameuropeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder) för bärande konstruktioner i byggnader i Norge. Den nationella tillämpningen vad gäller kontroll av projektering och utförande regleras i NS-EN 1990:2002+A1:2005 +AC:2010/NA:2016 [11]. Konstruktioner indelas i fyra konsekvensklasser⁴, som bland annat speglar konsekvenser av brott eller bristande funktion. I dokumentet ges vägledning för denna klassificering, se exempel i Tabell 4.2. Om tabellen anger flera klasser för en byggnadstyp, skall man särskilt utvärdera brottkonsekvenserna vid val av klass.

⁴ Norska: pålitlighetsklasse



Tabell 4.2. Exempel på val av konsekvensklass, utdrag från [11].

Exempel på klassificering av byggnadsverk	Konsekvensklass (CC) ^a			
	1	2	3	4
Kärnreaktorer, lager för radioaktivt avfall				x
Dammar			x	(x)
Marina konstruktioner för petroleumindustrin			x	(x)
Väg- och järnvägsbroar			x	
Byggnadsverk med stora samlingar av människor (läktare, biografsalonger, sporthallar, köpcentra etc.)		(x)	x	
Kontor, bostäder, skolor, institutioner		x	(x)	

^a Kryss utan parentes anger normalt val av klass.

I [11] anges relativt detaljerade krav som rör kvalitetskontroll av bärande konstruktioner. Bland annat stadgas att ett kvalitetssystem skall vara tillgängligt och användas för konstruktioner i konsekvensklass 2,3 och 4. Kvalitetssystemet skall bl.a. specificera krav på organisation, personal och kontrollåtgärder.

Beroende på konsekvensklass specificeras noggranna krav på kontroll av såväl projektering som utförande. För projektering definieras exempelvis krav på kontroll baserat på projekteringskontrollklass (PKK), som definieras i Tabell 4.3.

Tabell 4.3. Projekteringskontrollklass (PKK) och krav på kontroll enligt [11].

Val av projekteringskontrollklass		Krav på typ av kontroll		
Konsekvensklass, se t.ex. Tabell 1	Lägsta projekteringskontrollklass	Egenkontroll	Intern systematisk kontroll	Utvidgad kontroll
1	PKK1	JA	NEJ	NEJ
2	PKK2	JA	JA	JA
3	PKK3	JA	JA	JA
4	Specificeras särskilt	JA	JA	JA

Analogt krav ställs på kontroll av utförande där man infört begreppet utförandekontrollklasser (UKK) på liknande sätt.

Typ av kontroll för projektering och utförande enligt [11] refererar till de typer av kontroller som beskrivs i EN 1990, Bilaga B avsnitt B4 respektive B5 [6]. Exempelvis innebär utvidgad kontroll av projektering, att tredjepartsgranskning skall göras av en part som är oberoende av de företag som utför projekteringen.

En reflektion här är att man i Norge till skillnad från i Sverige ställer skarpa och detaljerade krav på kontroll av projekteringen för byggnadsverk i högre konsekvensklasser.

4.7 Kontroll av aktörer i byggprocessen

I Norge har man valt att ställa offentliga krav på företag och inte på individer⁵. Detta sker genom systemet med ansvarsrätt för olika delprocesser i ett byggprojekt. Kraven som ställs beror på projektklass för den delprocess som ansvarsrätten gäller. Avsiktsförklaring om ansvar för definierade uppgifter skall inges till kommunen. Krav på kvalitetssäkring och kompetens ges i [9]. Dessa krav rör följande aspekter:

⁵ Detta är för närvarande under utvärdering av "Byggkvalitetsutvalget", som föreslår godkännande på individnivå. Eventuell förändring ligger dock flera år i framtiden.



- Organisation och ledningssystem hos företaget
- Utbildning hos företagets personal och praktisk erfarenhet relaterad till den aktuella delprocessen

Kompetenskraven är de samma oavsett om företaget har centralt godkännande eller ej. Om företaget inte har centralt godkännande kan kommunen kontrollera kompetensen via tillsyn av byggprojektet. Vid prioritering och val av tillsynsåtgärder skall kommunen ta hänsyn till om företaget har centralt godkännande

Som nämnts ovan kan ett företag godkännas för central (nationell) ansvarsrätt av Direktoratet för byggkvalitet. Principer för hur detta skall göras redovisas i [9]. Ett godkännande gäller under tre år, men kan förnyas efter ny ansökan. Exempelvis kan ett företag ges ansvarsrätt för projektering inom området konstruktionssäkerhet kopplat till olika projektklasser.

4.8 Sammanfattning

I Norge tillämpar man ett system för offentlig kontroll av företag inom byggsektorn snarare än individer. Detta system är betydligt mer långtgående än vad som finns i Sverige idag vad gäller projektering och utförande. Om Tarfalahallen hade byggts efter detta system, hade både projektering och utförande av huvudbärverket klassats på ett sätt som medför krav på oberoende granskning av ett kompetent företag. Detta företag får inte ha juridisk, personlig och ekonomisk anknytning till de företag som kontrolleras.



5. Bygghälsosystem i Danmark

5.1 Bakgrund

Under de senaste decennierna har man liksom i Sverige haft ett antal skador och ras i byggnader som gjort att man har fått en debatt om konstruktionssäkerhet i byggandet. Som bakomliggande orsaker beskriver man följande, [12].

- Förändringar i organisationen av byggprojekt med fler inblandade parter och bristande helhetssyn.
- Ökad användning av datorbaserade verktyg har öppnat för ökad komplexitet hos konstruktionerna och svårigheter att kontrollera kvaliteten på statiska beräkningar.

Av detta skäl har man under senare år skärpt de offentliga kraven på byggområdet, och från 2018 har ett nytt Byggnadsreglemente trätt i kraft som bl.a. har syftet att förbättra dokumentation och kontroll, [13]. Samtidigt har man infört en ordning som specificerar ansvar och uppgifter för certifierade konstruktörer vid projektering och kontroll av statisk dokumentation, [14].

5.2 Konstruktionsklasser

Man har Byggnadsreglementet [13] infört begreppet *konstruktionsklass* (KK) med 4 nivåer för stomsystemet i en byggnad (eller i vissa fall del av byggnad) som ligger till grund för bestämmelser om krav på:

- Kompetensnivå för certifierad konstruktör när sådan används
- Dokumentation av säkerheten för bärande konstruktioner
- Grad av kontroll av dokumentation och utförande av bärande konstruktioner
- Certifierade konstruktörers verksamhetsutövning

Inplacering i konstruktionsklass beror på byggnadens konsekvensklass (CC1, CC2 eller CC3) som är ett mått på mänskliga, ekonomiska och miljömässiga konsekvenser vid brott i konstruktionen, se [6], annexe B med förtydligande vägledning i [15]. Val av konsekvensklass förtydligas i vägledningen DS/INF 1990 (2018), [16], i vilken man har infört en klass CC3+ som avser konstruktioner i den högsta konsekvensklassen där ”konsekvenserna av brott är särskilt allvarliga”. Riktlinjer för val av konsekvensklass framgår av Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Riktlinjer för val av konsekvensklass enligt DS/INF 1990 (2018).

Konsekvensklass	Byggnader
CC3+ (extra hög)	- Byggnader med mer än 15 våningar, som används av människor, t.ex. bostäder, kontor eller undervisning - Sjukhus med mer än 5 våningar - Industribyggnader, där brott har särskilt allvarlig samhällelig konsekvens - Byggnader med stora spännvidder ofta utnyttjade av många personer - Tribuner
CC3 (hög)	- Flervåningsbyggnader högre än 12 m som ofta används av människor
CC2 (medel)	- Byggnader eller konstruktioner som inte hör till CC1 eller CC3.
CC1 (låg)	- 1 och 2-våningsbyggnader med moderata spännvidder, som endast undantagsvis används av personer, t.ex. lagerlokaler och mindre lantbruksbyggnader - Sekundära konstruktionsdelar, t.ex. skiljeväggar och beklädnader



Utöver byggnadsverkets konsekvensklass skall valet av konstruktionsklass också göras med hänsyn till:

- Komplexitet hos byggnadsverkets stomsystem (Enkelt eller komplext)
- Byggbranschens erfarenhet av konstruktionstypen (Traditionell eller otraditionell)

Utifrån dessa parametrar bestäms konstruktionsklassen enligt Tabell 5.2.

Tabell 5.2. Konstruktionsklasser KK1-KK4 enligt [13].

Stomsystem: Komplexitet och erfarenhet	Konsekvensklass			
	Låg CC1	Medel CC2	Hög CC3	Extra hög CC3+
Enkelt och traditionellt	KK1	KK2	KK3	KK4
Komplext eller otraditionellt	KK1	KK3	KK3	KK4

5.3 Krav på dokumentation

I det danska regelverket finns generellt detaljerade krav på vilken typ dokumentation som skall presenteras och i vilket skede av byggprocessen. Kraven på omfattning beror bl.a. på konstruktionsklass, se ovan. Dokumentation som rör stomsystemets säkerhet består av dels *Projektdokumentation* och dels *Konstruktionsdokumentation*. Projektdokumentation beskriver bl.a. byggverket och organisationen för projektering och utförande. Relevant att nämna här är ”Statisk Projekttredovisning”, som är ett självständigt dokument som skall utarbetas vid starten av projekteringen.

5.4 Kontroll av dokumentation

Kontrollen omfattar processer, IT-verktyg och dokument med syfte att säkra kvaliteten.

Tre typer av kontroll definieras:

- Egenkontroll (”utförs av samma person, som har projekterat de bärande konstruktionerna”)
- Oberoende kontroll (”utförs av en person, som inte har medverkat i projekteringen av de bärande konstruktionerna”)
- Tredjepartskontroll (”utförs av en person, som varken direkt eller indirekt ekonomiskt eller på annat sätt förknippad med de organisationer eller personer som har medverkat i projekteringen av byggnadsverket”)

Myndigheternas minimikrav på kontroll beror på vilken konstruktionsklass byggnadsverket tillhör och sammanfattas i Tabell 5.3.

Tabell 5.3. Minimikrav för kontroll enligt [13].

Konstruktionsklass	Egenkontroll	Oberoende kontroll	Tredjepartskontroll
KK1	X		
KK2	X	X	
KK3	X	X	
KK4	X	X	X

I regelverket ges också mer detaljerade anvisningar om vilka delar av en konstruktionsdokumentation som skall kontrolleras på varierande nivå för olika konstruktionsklasser. Man anger då omfattningen av kontroll med beteckningarna minimi, utvidgad eller maximal nivå.



5.5 Kontroll av utförande

Kontroll av utförande skall säkra överensstämmelse mellan projekterat och byggt och att material och produkter svarar mot det som förutsatts i projekteringen. Man skiljer även här på egenkontroll, oberoende kontroll och tredjepartskontroll definierade på analogt sätt som vid kontroll av dokumentation ovan.

Enligt [15] ställs krav på oberoende kontroll av utförande för konstruktionsklasserna KK2-KK4 samt i tillägg tredjepartskontroll för KK4.

5.6 Certifiering av konstruktörer

I Danmark har man från 2018 etablerat en certifieringsordning för konstruktörer och brandkonsulter. Bakgrunden till detta är att man skall kunna ersätta kommunernas roll när det gäller granskning och godkännande av tekniska lösningar med certifierade personer, för att få en mer enhetlig behandling över landet. Ett viktigt motiv är att underlätta utvecklingen av standardiserat byggande och innovationer, genom att samma tekniska lösningar skall kunna användas utan att behöva godkännande från enskilda kommuner. Certifieringsordningen kommer efter en övergångsperiod att bli obligatorisk för mer komplexa projekt. Övergångsperioden beror på att det tar tid att uppnå tillräckligt antal certifierade verksamheter, innan det är rimligt att göra certifieringsordningen obligatorisk.

Certifieringen är alltså en process som är under succesiv uppbyggnad i Danmark. Den riktar sig mot personer med dokumenterad kompetens i form av utbildning och erfarenhet. En konstruktör kan ansöka om certifiering på tre olika nivåer:

- Certifierad konstruktör för konstruktionsklass 2.
- Certifierad konstruktör för konstruktionsklass 3 och 4.
- Certifierad konstruktör för tredjepartskontroll av bärande konstruktioner i konstruktionsklass 4.

Detaljerad vägledning som rör procedurer och krav för certifiering av konstruktörer ges i [14]. Exempelvis skall en certifierad konstruktör för KK3 och KK4 ha

1. Relevant utbildning inom byggt teknik motsvarande minst 210 ECTS poäng.
2. Kunskap om bygglagstiftning och bärande konstruktioner, dokumentation av bärande konstruktioner, kontroll m.m.
3. Minst 5 års tillämpad erfarenhet under de senaste 10 åren relaterat till områden som nämns i punkt 2.

Certifieringen sköts av ett ackrediterat certifieringsorgan. Ackrediteringen regleras i den internationella standarden DS/EN ISO/IEC 17024, [17].

5.7 Sammanfattning

I Danmark har man nyligen infört ett ambitiöst system för offentlig kontroll av kvaliteten som är betydligt mer omfattande än vad som finns i Sverige idag. Om Tarfalahallen hade byggts efter detta system, hade takkonstruktionen klassats som konstruktionsklass 4, med krav på tredjepartsgranskning. På sikt kommer man också att införa krav på granskning för ett projekt som detta av certifierad konstruktör för tredjepartskontroll.



6. Bygghetssystem i Finland

6.1 Bakgrund

Regleringar av utförande och tillsyn över byggarbete, omsorgsplikt för byggherre, projektering samt byggarbetsledning reviderades i Finland 2014 genom ändring av markanvändnings- och bygglagen, MBL [18]. Syftet med ändringen var att anpassa regleringen till krav i Finlands grundlag och ge bemyndigande att utfärda förordningar.

En viktig del av den offentliga styrningen av byggandet sker via förordningar som utfärdas av Miljöministeriet i Finland, som förvaltar Finlands byggbestämmelsesamling [19].

Beskrivningen i detta kapitel baseras på information som presenteras på svenska av finska myndigheter. I formell juridisk mening är motsvarande legala information på finska överordnad. Texten har inte heller av tidsskäl faktagranskats av byggreglexpert från Finland.

6.2 Svårighetsklasser

Olika delar av ett byggprojekt skall hänföras till en av fyra s.k. svårighetsklasser. Exempelvis skall projekteringsuppgifter inom olika specialområden tilldelas en svårighetsklass.

I regelverket [20] anges detaljerade riktlinjer för att bestämma svårighetsklass för respektive specialområde. Som exempel sammanfattas i Tabell 6.1 riktlinjerna för val av svårighetsklass vid projektering av bärande konstruktioner.

Tabell 6.1. Val av svårighetsklass avseende projektering av bärande konstruktioner, [20].

Svårighetsklass	Förklaring
Ringa	Envåningsbyggnad med liten area Avsedd för annat än boende och arbete Enkla krav på de bärande konstruktionerna
Sedvanlig	1-2 våningar med liten liten area Enkla krav på de bärande konstruktionerna
Krävande	>2 våningar eller i övrigt stor area eller att konstruktionerna ska uppfylla höga tekniska och funktionella krav
Exceptionellt krävande	Exceptionellt höga krav på konstruktionerna Nya eller i övrigt mycket krävande planerings-, kalkylerings- eller dimensioneringsmetoder Eventuella fel kan orsaka allvarlig skada för människor och miljö

Svårighetsklassen styr primärt vilka krav på behörighet som ställs på inblandade aktörer, se vidare avsnitt 6.6.

Motsvarande svårighetsklassificering på fyra nivåer skall göras för andra områden inom projektering, samt för arbetsledaruppgifter i byggproduktionen.

6.3 Parternas uppgifter i ett byggprojekt

Enligt MBL [18] krävs att ett antal individer identifieras som ansvariga i ett byggprojekt. Följande parter nämns i lagen



- Den som påbörjar ett byggprojekt⁶
- Huvudprojekterare⁷
- Byggprojekterare
- Specialprojekterare
- Ansvarig arbetsledare
- Arbetsledare för specialområden

De finska byggreglerna lägger generellt ansvaret på individnivå.

Enligt MBL [18] har den som påbörjar ett byggprojekt s.k. omsorgsplikt, vilket innebär ansvar för att byggandet utförs korrekt. Denne skall också enligt lagen ha tillräckliga förutsättningar för att genomföra projektet med hänsyn till dess svårighetsgrad, till skillnad från i Sverige, där byggherren alltid anses ha huvudansvaret oavsett kompetens.

Man pekar också tydligt ut en huvudprojekterare, som skall se till att projektbeskrivningar och andra handlingar utgör en helhet, samordna planeringen och hantera ansvarsfördelningen mellan olika parter i projekteringsarbetet. Huvudprojekteraren liksom byggprojekteraren skall skriftligen anmälas till byggnadstillsynsmyndigheten i kommunen senast i samband med ansökan om bygglov. Denna anmälan skall innehålla projekterarnas samtycke samt uppgifter om utbildning och erfarenhet som behövs för att bedöma behörighet.

6.4 Offentliga krav på kontroll i byggprocessen

För byggprojekt som är ”synnerligen krävande”⁸ kan kommunens tillsynsmyndighet kräva ”särskilt förfarande”, som omfattar

1. Kvalitetssäkringsutredning
2. Sakkunniggranskning
3. Extern granskning

I MBL [18] anges att särskilt förfarande kan krävas om objektet är förknippat med en särskild risk för att krav på konstruktionssäkerhet, brandsäkerhet, hälsa eller byggnadsfysikalisk funktion inte kan uppfyllas. Exempel på projekt som är förknippade med särskilda risker är sjukhus, skolor, idrotts- och simhallar, åskådarläktare, konferensbyggnader och köpcentra, [21].

En kvalitetssäkringsutredning skall bl.a. innehålla bedömning av riskerna med byggprojektet, metoder för granskning och inhämtande av utlåtanden [21].

Med sakkunniggranskning avses att en sakkunnig granskar att byggnadsarbetet överensstämmer med beskrivningarna. Fokus är på byggproduktionen. Den som utför granskningen ska ha den utbildning och erfarenhet som behövs för granskningen.

Extern granskning är ett förfarande där byggherren förutsätts lägga fram en oberoende och kvalificerad sakkunnigs utlåtande om den planerade lösningen eller byggandet uppfyller föreskrivna krav. Fokus är här på projekteringen. Att den sakkunnige är oberoende innebär att denne inte kan komma från de företag som genomfört det egentliga projekteringsarbetet eller företag anknutna till dessa.

⁶ Motsvarar det svenska begreppet byggherre

⁷ Kan tänkas motsvara det svenska begreppet projekteringsledare och är ofta en arkitekt.

⁸ Detta begrepp avser en sammanvägning av konsekvenser av eventuella fel och uppgiftens svårighetsgrad enligt Tabell 1. Bedömningen förutsätts ske från fall till fall av tillsynsmyndigheten.



Generellt (oberoende av svårighetsklass) kan kommunens tillsynsmyndighet i tillståndet för byggandet bestämma att ”syn” skall förrättas för att övervaka byggnadsarbetet i utförandeskedet. Med detta avses en form av inspektion på byggarbetsplatsen av en eller flera tjänstemän från myndigheten i närvaro av ansvarig arbetsledare och andra relevanta projektparter. Typiska former av syn är grundbottensyn, lägessyn, konstruktionssyn och VVS-syn.

Tillsynsmyndigheten kan utöver syn i vissa fall bestämma att andra typer av inspektioner krävs. Detta är inte närmare specificerat i bestämmelserna, men ger myndigheten laglig möjlighet att ingripa under byggarbetets gång om man bedömer att ett sådant behov finns.

6.5 Specifika kontrollkrav som rör konstruktionssäkerhet

I princip gäller de krav på kvalitetssäkring som beskrivs i föregående avsnitt även för projektering av konstruktioner. Enligt en speciell anvisning från Miljöministeriet, [24], skall man för byggnadsverk med medelstora eller höga konsekvenser av eventuella fel utarbeta en kontrollplan för konstruktionshandlingar. Denna skall beskriva

- planerade kontrollåtgärder för projektering,
- vilka personer som har ansvar för kontroller,
- kontrollansvarigas förhållande till de företag som utför projekteringen.

När konsekvenserna av eventuella fel är allvarliga eller projekterings svårighetsklass är exceptionellt krävande eller mycket krävande enligt Tabell 6.1, skall en utomstående person utses att utföra kvalitetsäkringen. Denna person skall ha en behörighet som stämmer överens med projekteringsuppgiftens svårighetsklass. Projektering av konstruktioner baseras på Eurokoder. Vad gäller kvalitetssäkring har man inte infört särskilda nationella tillämpningar för just konstruktioner, utan reglerna i MBL [18], som beskrivits ovan tillämpas.

Här kan också nämnas att man sedan 2015 har infört en särskild lag om säkerhet för befintliga byggnader med stora spännvidder för idrotts-, rekreations- eller fritidsverksamhet, [25]. Denna lag stadgar att ägaren till en sådan byggnad skall se till att en särskild sakkunnig med erforderlig behörighet bedömer säkerheten hos primära bärande konstruktioner.

6.6 Kontroll av aktörer i byggprocessen

Enligt MBL krävs i många projekt personlig behörighet som godkänns av den kommunala tillsynsmyndigheten. Detta gäller för

- Projekteringsledare, byggprojekterare och specialprojekterare
- Ansvarig arbetsledare

Behörigheten utvärderas med avseende på utbildningsbakgrund och yrkesmässig erfarenhet. Anvisningar för bedömningen ges i [22]. Behörighetskrav beskrivs för följande specialområden:

- Byggnadsprojektering
- Projektering av bärande konstruktioner
- Projektering av geokonstruktioner
- Projektering av ventilation
- Projektering av vatten- och avloppsanordningar
- Byggnadsfysikalisk projektering och projektering av reparation av fuktskador

Vilken typ av kompetens som krävs beror på uppgiftens svårighetsklass. För projektering av konstruktioner gäller exempelvis behörighetskrav som sammanfattas i Tabell 6.2.



Liknande behörighetskrav beroende på projektets svårighetsklass finns formulerade för ansvarig arbetsledare se [23].

Offentlig utvärdering av behörighetskrav görs generellt av kommunens tillsynsmyndighet i enskilda projekt, men det finns också en bred branschcertifiering etablerad i Finland genom företaget FISE OY, som verkar inom byggnads- VVS- och fastighetsbranschen. Detta företag fokuserar på att fastställa personkompetenser och utveckla dem. FISE upprätthåller ett kompetensregister och en byggfelsbank, med målsättning att sprida information om god byggnadssed och informera om felaktiga och riskfyllda konstruktionslösningar.

FISE grundades av byggnads- och fastighetsbranschen år 2003 som ett ideellt företag, vars syfte är att förbättra byggandets kvalitet, att främja kompetensutveckling av personerna inom byggbranschen samt att erbjuda enhetlig information till branschen gällande personkompetenser.

Tabell 6.2. Behörighetskrav för projektering av bärande konstruktioner – förenklad sammanfattning, [22].

Projekteringsuppgiftens svårighetsklass	Utbildningskrav	Krav på erfarenhet
Ringa	Skall ha tillräcklig kompetens för uppgiften	
Sedvanlig	Teknikerexamen inom byggnadsteknik, byggnadsproduktion, maskinteknik eller motsvarande.	Tre års erfarenhet av att biträda i projekteringsuppgifter avseende bärande konstruktioner. Erfarenheten skall till största delen ha förvärvats efter examen.
Krävande	Diplomingenjörsexamen inom byggnadsteknik eller motsvarande.	Fyra års erfarenhet av sedvanliga och två års erfarenhet av att biträda i krävande projekteringsuppgifter avseende bärande konstruktioner. Erfarenheten skall till största delen ha förvärvats efter examen.
Exceptionellt krävande	Diplomingenjörsexamen inom byggnadsteknik eller motsvarande.	Sex års erfarenhet av krävande projekteringsuppgifter avseende bärande konstruktioner. Erfarenheten skall ha förvärvats efter examen.

6.7 Sammanfattning

Finland har ett utvecklat system för offentlig kontroll av byggandet som är betydligt mer långtgående än vad som finns i Sverige idag. Systemet bygger i större utsträckning på direkt tillsyn från tjänstemän i kommunerna. Man ställer nyanserade krav på både behörighet och omfattning av kontroll för projektering och arbetsledning i relation till byggprojektets svårighetsgrad och konsekvenser av eventuella fel.

Om Tarfalahallen hade byggts efter det system man har i Finland, hade man haft krav på ”särskilt förfarande”, med bl.a. oberoende granskning av projekteringen för huvudbärverket.



7. Byggregler i Tyskland

7.1 Historisk bakgrund

Det tyska systemet för kontroll av byggnadskonstruktioner har sitt ursprung i Preussen. Inledningsvis var kommuner ensamma ansvariga för att utfärda bygglov. Kommunerna kunde utföra detta utan medverkan av specialister, så länge man använde enkla konstruktioner med beprövade byggmetoder och byggnadsmaterial. Teknisk personal från Byggnadspolisens⁹ ansvarade för granskningen.

I början av 1900-talet ledde strävan efter större spännvidder, nya typer av konstruktioner och mer ekonomiska byggmetoder till mer komplicerade byggnadsverk, vilket innebar att stabilitet och bärförmåga inte längre kunde verifieras genom teknisk erfarenhet eller med hjälp av tumregler, utan krävde en mer vetenskaplig metodik.

År 1905 vägrade en distriktsbyggnadsinspektör att undersöka en statisk beräkning eftersom han saknade nödvändig kunskap. Denna utveckling var drivkraften bakom inrättandet av särskilda centra för granskning och provning av statiska beräkningar för komplexa byggprojekt. Den preussiska ministern för offentlig välfärd initierade 1926 en institution med namnet "Prüfingenieure für Baustatik". År 1942 antogs en gemensam reglering av alla tyska förbundsstater för första gången och 1960 grundades intresseorganisationen "Bundesvereinigung der Prüfengeure für Baustatik". Organisationen bytte år 1998 ordet Baustatik i namnet till Bautechnik, vilket indikerar en viss breddning av ansvarsområdet. År 1999 associerades specialister på brandskydd också till föreningen [26].

7.2 Rättslig bakgrund

Artikel 2 i den tyska konstitutionen stadgar att lagstiftaren har skyldighet att skydda användare och allmänhet från skador och fel i byggnads- och anläggningskonstruktioner. Detta tillämpas i Tyskland genom krav på teknisk inspektion (Bautechnische Prüfung) av en tekniskt och ekonomiskt oberoende part.

En särskild yrkeskategori som kontrollingenjör¹⁰, som certifieras av en delstatlig tillsynsmyndighet "Oberste Bauaufsichtsbehörde", utför denna suveräna uppgift på uppdrag av delstaten [26].

Den legala basen för byggande i Tyskland utgörs av byggregler i de 16 tyska delstaterna. Kärnan i alla byggregler är riskprevention med fokus på stabilitet och brandsäkerhet enligt §3 av Musterbauordnung [27], som konkretiserar artikel 2 i den tyska konstitutionen. Särskilda föreskrifter gäller för väg-, vatten- och järnvägstransportsystem.

Enligt §59 i Musterbauordnung krävs bygglov för "... nybyggnad, ombyggnad och ändrad användning av byggnader och anläggningar ...". I ansökan om bygglov skall inkluderas bland annat verifiering av stabilitet och brandskydd samt byggritningar motsvarande svenska huvudritningar.

⁹ De första byggreglerna utgavs av polisen.

¹⁰ Tyska: Prüfengeur



7.3 Organisatorisk bakgrund

Det tyska kvalitetssäkringssystemet är organiserat med utgångspunkt från preventiv riskhantering, där normalt ett bygglov inklusive godkännande av en kontrollingenjör måste finnas innan byggprocessen kan starta. Effektiviteten i det tyska kvalitetssäkringssystemet för byggnader har analyserats i en mindre studie, där man drog slutsatsen att man sparade 70 MEuro 2015 i delstaten Brandenburg (en av 16 tyska delstater) genom minskade skadekostnader i en- och tvåfamiljshus, motsvarande 3.8 % av byggnadsvärdet [29], se också avsnitt 9.3 nedan.

Konceptet kontrollingenjör är en integrerad del av den offentliga regleringen för utfärdande av bygglov. Kontrollingenjören fungerar som en oberoende kapacitet i byggprocessen och är föremål för teknisk granskning och godkännande av centrala tillsynsmyndigheter.

7.4 Byggnadsklasser

Byggnadskonstruktioner inordnas i 5 klasser huvudsakligen beroende av höjd samt storlek på brukarenheter¹¹. Dessutom identifierar man en klass för särskilda byggnader, se Tabell 7.1.

Tabell 7.1: Byggnadsklasser enligt [27]

Klass	Beskrivning
Byggnadsklass 1	a) Fristående byggnader med höjd upp till 7 m och högst två brukarenheter ¹¹ av totalt 400 m ² b) Fristående byggnader som används för jord- eller skogsbruk
Byggnadsklass 2	Byggnader med höjd upp till 7 m och högst två brukarenheter om totalt 400 m ²
Byggnadsklass 3	Andra byggnader med en höjd på upp till 7 m
Byggnadsklass 4	Byggnader med en höjd på upp till 13 m och brukarenheter på högst 400 m ² vardera
Byggnadsklass 5	Andra byggnader inklusive byggnader under jord
Särskilda byggnader	T.ex. sjukhus, byggnader för barnomsorg, skolor, universitet

7.5 Krav på kontroll av projektering och utförandeplanering av konstruktioner

I regel krävs kontroll av statiska beräkningar för såväl byggnadsklasserna 4 och 5 som för särskilda byggnader. Detta innebär att en kontrollingenjör på uppdrag av "Bauaufsicht" verifierar om projektet uppfyller byggreglernas krav och tekniska standarder (som t.ex. eurokoder med tyska tillämpningsregler).

Kontrollen omfattar

- Verifiering av stabilitet och brandskydd
- Undersökning om utförandet är planerat så att förutsättningarna bakom verifiering av stabilitet och brandskydd är uppfyllda

Kontrollingenjörens område är i huvudsak koncentrerat till stabilitet hos bärande konstruktioner och omfattar inte andra områden som t.ex. byggnadsfysik, installationer etc.

¹¹ Med brukarenhet avses en area som kan användas för t.ex. kontor, lager etc.



7.6 Utförandekontroll

Byggproduktionen börjar normalt efter att bygglov utfärdas av tillsynsmyndigheterna. Ett partiellt byggnadslov kan utfärdas så att specificerade byggetapper kan påbörjas. Stickprovsmässig övervakning krävs för utförandet av bygg- och anläggningsarbeten.

7.7 Kontroll av byggnader under bruksskedet

Enligt Musterbauordnung [27] måste "... byggnader och anläggningar underhållas så att allmän säkerhet och ordning, särskilt liv, hälsa och miljö, inte äventyras". Ägaren ansvarar för korrekt underhåll (service, inspektion och, vid behov, reparation) av byggnadskonstruktionen. Detta gäller byggnader med såväl privata som offentliga ägare.

7.8 Kompetenskrav för byggnadsprojektörer

Den tyska byggförordningen kräver att projektörer har en universitetsexamen i arkitektur, byggnadsteknik eller liknande och har minst 3 års yrkeserfarenhet.

7.9 Certifiering av kontrollingenjörer

Kontrollingenjörer är professionellt specialiserade diplomingenjörer som har personligt erkännande och godkännande från högsta byggnadstillsynsnivå i förbundsstaterna [26]. Kontrollingenjörer kan godkännas för följande specialiseringar:

- Betongkonstruktioner
- Stål- och/eller metallkonstruktioner
- Träkonstruktioner
- Brandskydd/förebyggande strukturellt brandskydd

I enlighet med förbundsstaternas bygginspektionsbestämmelser baseras utnämningen av en kontrollingenjör på urvalskriterier. Kraven för antagning till examination är särskilt:

- 10 års yrkeserfarenhet av projektering av konstruktioner med hög svårighetsgrad
- Platschefsaktivitet som bevis på praktisk erfarenhet
- Personligt ansvar samt ekonomiskt och yrkesmässigt oberoende

Utvärdering och godkännande av kontrollingenjörer för konstruktionssäkerhet och brandskydd regleras i byggregler i enskilda delstater. Det är obligatoriskt för en kontrollingenjör att medverka som projektör eller annan relevant funktion i byggprojekt, utöver dennes arbete som granskare.

7.10 Sammanfattning

Det tyska kontrollsystemet för byggnadskonstruktioner initierades redan på 1920-talet. Det har en explicit rättslig bas i den tyska konstitutionen och flera institutionella nivåer. Kvalitetssäkringen är centrerad kring det individuella begreppet kontrollingenjör, som agerar som auktoriserad och oberoende entreprenör för tillsynsmyndigheterna med inriktning på förebyggande riskhantering rörande konstruktionssäkerhet och brandsäkerhet. Om Tarfalahallen hade byggts enligt tyska byggregler hade projektering och utförande blivit utsatt för omfattande oberoende granskning en kontrollingenjör.



8. Jämförelse av offentliga kvalitetssäkringssystem i studerade länder

8.1 Inledning

Det främsta skälet till att samhället i de flesta länder via byggregler vill utöva kvalitetsstyrning inom byggområdet är att minimera risken för grova fel, som kan äventyra medborgarnas liv och hälsa. Som framgår av denna rapport sker denna styrning på signifikant olika sätt i olika länder. I detta avsnitt jämförs de system som idag används i Sverige, Norge, Danmark, Finland och Tyskland.

Jämförelsen mellan länderna görs för de två principiella former av kvalitetskontroll som kan användas i ett byggprojekt, vilka är

1. Oberoende kontroll av projektering och utförande i projektet som en del av byggprocessen.
2. Krav på dokumenterade kvalifikationer, behörighet och ansvar hos aktörer som är involverade i projektet, t.ex. i form av någon typ av certifiering eller legitimation

8.2 Oberoende kontroll som genomförs i ett byggprojekt

Offentlig kontroll som genomförs i byggandet är utformad efter skilda principer beroende på nationell lagstiftning. Någon harmonisering som kan underlätta handel mellan nationerna är svår att se på detta område.

Här görs en jämförelse mellan de undersökta länderna av hur man utövar offentlig kontroll av dels projektering och dels byggproduktion i mer komplexa projekt. I alla länder utom Sverige använder man en klassificering av byggprojekt med hänsyn till komplexitet och konsekvenser av eventuella fel. Denna klassificering används bl.a. som en parameter för att föreskriva kravnivå för kontrollåtgärder från samhällets sida.

Jämförelser mellan offentliga krav vad gäller husbyggande i de studerade länderna sammanfattas i Tabell 8.1. Av denna framgår att krav på oberoende kontroller av byggande av hus är klart lägre i Sverige än i övriga undersökta länder. I Sverige nöjer man sig med en administrativ kontrollansvarig, som inte utför egen kontroll särskilt inte vad gäller projektering. Denne skall dock vara certifierad.

Tabell 8.1. Offentliga kontrollkrav i olika länder vid byggande av hus

Offentliga krav	Sverige	Norge	Danmark	Finland	Tyskland
Klassificering av byggnadsverk med avseende på komplexitet och konsekvenser av fel	NEJ	JA	JA	JA	JA
Oberoende kontroll av projektering för komplexa projekt	I praktiken NEJ	JA	JA	JA	JA
Krav på behörighet hos aktörer inom projektering för komplexa projekt	NEJ	JA	JA	JA	JA
Oberoende kontroll av byggproduktionen för komplexa projekt	I praktiken NEJ	JA	JA	JA	JA



I EKS 11 [5] finns visserligen inskrivet vagt formulerade krav på byggherren att genomföra dimensionerings- och utförandekontroll vad gäller bärande konstruktioner. Som allmänt råd i EKS 11 anges att graden av kontroll samt graden av oberoende hos granskaren skall öka med ökande komplexitet och konsekvenser av fel, men inga tydliga riktlinjer ges om vad detta innebär. Uppföljning av denna typ av krav saknas eller är mycket svag i praktiken särskilt när det gäller projektering till skillnad från vad som är fallet i övriga länder.

8.3 Krav på behörighet, kvalifikationer och ansvar hos aktörer i byggprocessen

Här görs en jämförelse mellan de olika länderna vad avser krav på behörighet och metoder för att dokumentera sådana med fokus på projektering och utförande av byggnader. Förhållandena i olika länder sammanfattas översiktligt i Tabell 8.2. För mera detaljerad information hänvisas till kapitlena 3-7. Även här sticker Sverige ut genom att offentliga krav på behörighet och dokumenterad kompetens inte ställs i Sverige till skillnad från övriga länder.

Det är intressant att notera att man Norge har valt strategin att tydligt definiera huvudansvar för olika deluppgifter i ett byggprojekt riktat mot företag och inte individer. Där har man också en stark central myndighet i form av Direktoratet för byggkvalitet som övervakar och informerar branschen och ger stöd till kommunernas tillsyn.

I Danmark har man nyligen startat etableringen av en personcertifieringsordning för projektörer som skall skall skötas av ackrediterat certifieringsorgan enligt internationell standard. När certifieringsordningen är uppbyggd kommer man i byggreglerna att ställa krav på certifiering av projekteringsansvariga för projekt med hög konsekvensklass och svårighetsgrad.

I Finlands byggreglemente har man tydliga krav på behörighet beroende på projektets svårighetsklass. Kvaliteten på kommunernas direkta tillsyn är här avgörande och kompetent särskilt i större kommuner. Ett högst intressant initiativ är det oberoende företag FISE som fastställer personkompetenser, upprätthåller och publicerar ett kompetensregister samt en byggfelsbank. Företaget har inrättats och finansieras av byggbranschen i Finland via avgifter.

I Tyskland baserar man kvalitetskontrollen på ett system med kontrollingenjörer¹² för konstruktionssäkerhet och brandskydd. Detta system har en mycket lång tradition.

¹² Prüfingenieure



Tabell 8.2. Krav på behörighet i olika länder för komplexa byggnadsverk

Krav på behörighet	Sverige	Norge	Danmark	Finland	Tyskland
Projektörer för komplexa konstruktioner	INGA	Ställs på företag som skall ha huvudansvar	Personcertifierad konstruktör ^a	Personlig behörighet som projekterare för aktuell svårighetsklass ^c	Universitetsexamen och minst tre års yrkeserfarenhet
Förekomst av certifiering för aktörer inom projektering	INGA ^b	Frivillig central certifiering av företag	Personcertifiering av konstruktörer under uppbyggnad sedan 2018	Behörighetsranking inom hela byggbranschen är etablerad sedan 2003	INGA ^b
Ansvarig för byggproduktion vid komplexa projekt	INGA ^b	Ställs på företag som skall ha huvudansvar	INGA ^b	Personlig behörighet som ansvarig arbetsledare för aktuell svårighetsklass ^c	INGA ^b
Aktör som utför oberoende kontroll av projektering av komplexa konstruktioner	INGA	Ställs på företag som skall ha huvudansvar	Personcertifierad konstruktör för tredjeparts-kontroll ^a	Personlig behörighet som projekterare för aktuell svårighetsklass ^c	Certifiering som kontrollingenjör med höga krav på erfarenhet

^a) Kommer att införas efter en övergångsperiod när certifieringsordningen är etablerad i Danmark

^b) Med undantag för krav på branschcertifiering eller legitimation inom begränsade områden

^c) Behörighet godkänns av kommunens tillsynsmyndighet



9. Kontrollåtgärders effektivitet

9.1 Inledning

En viktig fråga kring kontrollsystem är vilken effektivitet kontrollåtgärder har på byggkvalitet och riskreduktion. Denna fråga är mycket svår att undersöka på ett objektivt och vetenskapligt sätt och ingår inte primärt i det begränsade projekt som rapporteras här. Men under arbetet med denna rapport har vi uppmärksammat två studier av vilka effekter kontrollåtgärder kan ha. Resultat från dessa redovisas kortfattat nedan.

9.2 Undersökning av effekter av oberoende kontroll i Norge

I Norge infördes 2013 obligatoriska krav på oberoende kontroll inom områden som berör liv, hälsa och säkerhet. På uppdrag av Direktoratet för byggkvalitet (DiBK) publicerades 2015 en undersökningsrapport [30], som belyser effekter av oberoende kontroll. Undersökningen utvärderar inte i vilken utsträckning kravet på oberoende kontroll faktiskt leder till bättre byggkvalitet utan dokumenterar i stället

- På vilket sätt oberoende kontroll genomförs
- Hur effekten av oberoende kontroll upplevs av involverade företag
- Möjliga problemområden vid tillämpning av oberoende kontroll
- Marknadpriser för kontrolluppdrag

Undersökningen skedde med en kombination av enkätundersökning och djupintervjuer. Rapporten konkluderar att majoriteten av företag upplever att oberoende kontroll bidrar till att man bygger med rätt kvalitet med minskad omfattning av byggfel. Drygt 50 % svarar ja på frågan om kontrollen leder till ökad byggkvalitet, medan drygt 25 % av företagen anser att kontrollen inte ger avsedd effekt. Vad som är intressant men inte förvånande är att företag som själva utövar kontroll som en del av sin verksamhet (primärt företag med ingenjörskompetens) är signifikant mer positiva. De som enbart blir kontrollerade, i huvudsak entreprenörer, är överrepresenterade bland de som anser att kontrollen inte fungerar som avsett.

Indikativa sammantagna kostnader för oberoende kontroll inom alla delområden i ett större projekt uppskattas i rapporten till 85000-500000 NOK. Kostnader för oberoende kontroll separat inom området konstruktionssäkerhet för byggprojekt i projektklass 2 och 3 anges ligga i intervallet 3000-30000 NOK.

Det bör noteras att undersökningen genomfördes så tidigt som två år efter att kraven på oberoende kontroll infördes i Norge, varför resultaten inte nödvändigtvis är representativa för vad som gäller i ett fortfarande tillstånd.

9.3 Byggkontrollundersökning i Brandenburg, Tyskland

I delstaten Brandenburg, Tyskland har man under en längre period haft krav på granskning från kontrollingenjörer (Prüfingenieure) för alla byggprojekt oavsett byggnadsklass. Man har i ett forskningsprojekt följt upp de fel som observerats i 5700 byggprojekt under åren 2011 till 2015 och klassat dem i fyra kategorier från felfria till projekt med grova fel [29]. Samtidigt har man uppskattat kostnader som kunde ha uppstått om de inte påpekats av kontrollingenjören (i % av stomkostnaden). Från dessa data har man dragit slutsatsen att besparingen genom oberoende granskning av kontrollingenjörer har uppgått till 10-15 % av stomkost-



naden för de studerade projekten. En annan slutsats från rapporten är att granskningen kan uppskattas ha reducerat felkostnaderna för en- och tvåfamiljshus i delstaten med 70 MEuro under år 2015.

Bakgrunden till denna rapport, som tagits fram av kontrollingenjörernas intresseorganisation i Brandenburg, är att man från olika håll ställt krav på att lätta på de hårda granskningkraven i delstaten.

9.4 Sammanfattning

De två undersökningar av effekten av oberoende granskning som redovisats här har gjorts av organisationer med ansvar för kontrollsystem och skulle därför kunna betraktas som partsinlagor. Båda visar emellertid på övervägande positiva effekter av att tillämpa oberoende granskning. Med tanke på att samtliga studerade länder i nuläget har mycket mer långtgående krav på oberoende granskning än Sverige, är slutsatsen att man borde starkt överväga att skärpa de offentliga svenska kraven, åtminstone för projekt med hög svårighetsgrad och stora konsekvenser av eventuella fel. Hypotesen är att detta skulle kunna ge dels ekonomiska besparingar och dels reducera risken för fel med fatala konsekvenser. Att genomföra en kvalificerad vetenskaplig undersökning av vilka effekter man får av oberoende granskning kan bedömas ha hög prioritet. En sådan undersökning bör i så fall genomföras av en organisation som kan betraktas som oberoende av olika partsintressen.



10. Sammanfattning och slutsatser

Bakgrunden till denna rapport är frågan om metoderna för offentlig kontroll av byggandet i Sverige för att reducera felkostnader och risker för människors liv och hälsa är ändamålsenliga och adekvat balanserade. I rapporten beskrivs de system för offentlig kontroll inom byggområdet som nu används dels i Sverige och dels i de närliggande länderna Norge, Danmark, Finland och Tyskland.

I Sverige genomfördes för ca 30 år sedan ett viktigt paradigmskifte, innebärande att kommunernas direkta tekniska granskning av byggandet avskaffades och ersattes med att huvudansvaret lades på byggherren, oavsett dennes kompetens. Allmänna slutsatser från en genomgång av nuvarande svenska regelverk är följande:

- Byggherren har tydligt ansvar för att kontroller och granskningar uppfyller regelverkets föreskrifter.
- Varken byggnadsnämnden som myndighet eller utsedd kontrollansvarig genomför egna granskningar.
- Den praktiska tillämpningen av föreskrifter om kontroll, kontrollplan, kontrollansvarig och sakkunniga blir beroende av personligt engagemang och kompetens hos den enskilde kontrollansvarige och handläggaren vid byggnadsnämnden.
- Den kontrollansvariges konkreta arbete riskerar att begränsas till att sammanställa dokumentation av egenkontroller utförda av företag inblandade i ett specifikt projekt och bocka av dessa mot kontrollplanen.
- Kontroll av projekteringens kvalitet hanteras inte på ett kvalificerat sätt eller inte alls i kontrollplanen och av den kontrollansvarige.
- En genomförd kontrollplan, som leder till slutbesked, kan med systemets svagheter innebära, att väsentliga krav inte är uppfyllda.

Specifikt för området bärande konstruktioner kan för Sverige följande slutsatser dras:

- Kopplingen mellan projektering å ena sidan och kontrollplan/kontrollansvarig å andra sidan saknas eller är svag.
- Krav på ett antal kontroller föreskrivs i EKS 11, men på ett sätt som lämnar stort utrymme för tolkningar av innebörden. Ingen eller svag offentlig uppföljning av dessa krav sker.
- Nivån för kontrollkrav styrs inte av byggnaders konsekvensklasser trots att man i Eurokod ger möjlighet till detta.
- Inga certifieringar eller andra kompetenskrav krävs av konstruktörer annat än att de skall vara kompetenta, vilket inte närmare definieras.

Det system som tillämpas i Sverige har jämförts med motsvarande system som gäller i de länder som ingår i studien. Dessa jämförelser har lett till följande slutsatser:

- I de övriga nordiska länderna prioriterar man offentlig kontroll av projektering och utförande i byggandet signifikant högre än i Sverige genom professionell övervakning av starka och kompetenta myndigheter som har adekvata resurser till förfogande.
- Till skillnad från Sverige klassificerar man i övriga länder byggprojekt med hänsyn till komplexitet och konsekvenser på basis av tydliga riktlinjer.
- Till skillnad från Sverige ställer man i övriga länder tydliga krav på oberoende kontroll av projektering och utförande i komplexa projekt
- Till skillnad från Sverige definierar man i övriga länder tydliga riktlinjer för vad som avses med att vara oberoende
- Faktisk uppföljning av krav från olika tillsynsmyndigheter är normalt mer omfattande i övriga länder särskilt för komplexa projekt



- Till skillnad från Sverige kräver man i övriga länder att ansvaret från olika aktörer i ett byggprojekt definieras tydligt inför beslut om bygglov och startbesked
- Till skillnad från Sverige ställer man i övriga länder tydliga krav på behörighet för de som har ansvar för projektering och utförande i komplexa projekt
- I övriga nordiska länder förekommer i större utsträckning olika initiativ för certifiering av personer eller företag som är verksamma inom projektering och utförande.
- I Tyskland krävs auktorisation av kontrollingenjörer och i Danmark är ett system för certifiering under uppbyggnad.

Två undersökningar som rör effektivitet av kontroll i byggandet har kortfattat redovisats. Båda dessa konkluderar att oberoende kontroll har övervägande positiva effekter på byggkvalitet och riskreduktion.

Sammanfattningsvis kan konstateras att samtliga studerade länder i nuläget har signifikant mer långtgående krav på oberoende granskning än Sverige, som sticker ut genom att tillämpa en mycket marknadsliberal praxis. En slutsats som ligger nära till hands är att man bör starkt överväga att skärpa de offentliga svenska kraven vad gäller kontroll, åtminstone för projekt med hög svårighetsgrad och stora konsekvenser av eventuella fel. Hypotesen är att detta skulle kunna dels ge ekonomiska besparingar och dels reducera risken för fel med fatala konsekvenser.

En kvalificerad vetenskaplig undersökning av vilka för- och nackdelar man kan få av oberoende granskning har också hög prioritet. En sådan undersökning bör i så fall genomföras av en organisation som kan betraktas som oberoende av olika partsintressen.



11. Referenser

- [1] Thelandersson S., Emilsson A. (2020) Tarfalalahallen Kiruna. Utvärdering av bärande stomsystem. Avd. för Konstruktionsteknik, Lunds Tekniska Högskola. 2020-06-05.
- [2] Boverket (2018). Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn. Rapport 2018:36, Karlskrona.
- [3] Boverket (2019). Byggregler – en historisk översikt från BABS till BBR. Webplats besökt 2020-10-26: <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/avslutade-uppdrag/oversyn-av-boverkets-byggregler/byggregler--en-historisk-oversikt/>
- [4] EKS 11 (2019). Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:30) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder). BFS 2019:1.
- [5] Malmgren L. (2014). Industrialized construction. Exploration of current practice and opportunities. PhD-thesis, Report TVBK-1045. Lund University.
- [6] EN 1990. (2002). Grundläggande dimensioneringsmetoder för bärverk. CEN, Bryssel.
- [7] Fröderberg M., Thelandersson S. (2015). Uncertainty caused variability in preliminary structural design of buildings. **Structural Safety**, 52(B), 182-193.
- [8] PBL (2008). Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Norge. Senast ändrad 2020. Webplats besökt 2020-11-04: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- [9] SAK 10 (2016). Byggesaksforskriften (SAK10) med veiledning. (Med ändringar fram till och med 2016). *Direktoratet for byggkvalitet*. Publikasjon: HO-1/2011. Webplats besökt 2020-11-04: <https://dibk.no/byggeregler/sak/>.
- [10] TEK (2017). Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Direktoratet for byggkvalitet. Webplats besökt 2020-11-04: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>
- [11] NS-EN 1990:2002+A1:2005 +AC:2010/NA:2016. Nationellt tillegg NA. Eurokode: Grunnlag for projektering av konstruksjoner. Standard Norge 2016
- [12] SBI (2020). Dokumentation och kontrol av bärande konstruktioner. SBI-anvisning 271. Aalborg Universitet, København.
- [13] BR18 (2017a). *Bekendtgørelse om bygningsreglement 2018*. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen 2018 (BEK nr. 1615 af 13/12/2017) med (BEK nr. 606 af 29/05/2018). København.
- [14] BR18 (2017b). *Bekendtgørelse om certificeringsordning for dokumentation af tekniske forhold i bygningsreglementet* Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. (BEK nr. 1616 af 13/12/2017). København.
- [15] DS/EN 1990 (2019). DK NA, Eurocode 0: Projekteringsgrundlag for bärande konstruktioner. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.



- [16] DS/INF 1990 (2018). Konsekvensklasser for bygningskonstruktioner. Dansk Standard. København.
- [17] DS/EN ISO/IEC 17024 (2012). Overensstemmelsesvurdering - Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer. Dansk Standard. København.
- [18] Finlex: Markanvändnings- och bygglagen (MBL) 132/1999 (2014). Webplats besökt 2020-11-10: <https://ym.fi/sv/markanvandnings-och-bygglagen>
- [19] Miljöministeriet. Finlands Byggbestämmelsesamling. Helsingfors. Webplats besökt 2020-11-10: <https://ym.fi/sv/finlands-byggbestammelsesamling>.
- [20] Finlex: Statsrådets förordning om bestämmande av svårighetsklassen för projekteringsuppgifter vid byggande. (2015). Webplats besökt 2020-11-10: <https://finlex.fi/sv/laki/alkup/2015/20150214>.
- [21] Miljöministeriets anvisning om utförande av och tillsyn över byggnadsarbete. MM5/601/2015, Helsingfors. Webplats besökt 2020-11-11: <https://ym.fi/sv/finlands-byggbestammelsesamling>.
- [22] Miljöministeriets anvisning om byggnadsprojekterares behörighet. MM2/601/215, Helsingfors. Webplats besökt 2020-11-11: <https://ym.fi/sv/finlands-byggbestammelsesamling>.
- [23] Miljöministeriets anvisning om svårighetsklassen för arbetsledaruppgifter vid byggand och arbetsledares behörighet. byggnadsprojekterares behörighet. MM4/601/215, Helsingfors. Webplats besökt 2020-11-11: <https://ym.fi/sv/finlands-byggbestammelsesamling>
- [24] Miljöministeriets förordning om bärande konstruktioner. 477/2014, Helsingfors. Webplats besökt 2020-11-30: <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2014/20140477>
- [25] Lag om bedömning av den strukturella säkerheten hos byggnader med stor spännvidd. 300/2015. Webplats besökt 2020-11-30: <https://finlex.fi/sv/laki/alkup/2015/20150300>
- [26] Webplats för den tyska federala sammanslutningen för kontrollingenjörer (Bundesvereinigung der Prüfeningenieure für Bautechnik e.V.). Webbplats besökt 2020-10-21: www.bvpi.de,
- [27] Musterbauordnung, 2012
- [28] Muster-Verordnung über die Prüfeningenieure und Prüfsachverständigen nach § 85 Abs. 2 MBO, Dezember 2012
- [29] Brandenburg: Datensammlung der BVS zur Prüfung der Standsicherheit zeigt den Nutzen hoheitlicher Prüfung auf. Webbplats besökt 21.10.2020: <https://bvpi.de/bvpi/de/pruefeningenieur/studie-bautechnische-pruefung-brandenburg.php>,
- [30] Holljen E., Wittrup A., Nordhus M.L., Dehlin F. (2015). Undersøkelse om effekten av uavhengig kontroll i byggesaker. Analyse & Strategi. DiBK, Oslo.



Tekniska Högskolan i Lund

Avd. för Konstruktionsteknik

John Ericssons väg 1 • Box 118, 22100 Lund

Telefon: 046-222 7368

Lund 2020-11-30

Bilaga 1

Kvalitetssäkringssystem i Sverige

**Detaljerad beskrivning
Byggtanken AB, Halmstad**

Kvalitetssäkringssystem i Sverige

Kvalitetssäkringssystem

Med kvalitetssäkringssystem i nedanstående redovisning behandlas hur samhällets regelverk anger en process inom myndigheterna och om processen leder till en kvalitetssäkring inom byggsektorn med avseende på egenskapskraven för bärförmåga, stadga och beständighet innefattande både projektering och utförande och till dessa delar kopplade funktioner.

Bakgrund

Under de senaste decennierna har det inträffat ett antal skador och ras av byggnader och brokonstruktioner. Flera av de inträffade fallen har skett under byggnadens eller bronns uppförande. Som bakomliggande orsaker anges som exempel

- Förändringar i organisationen av byggprojekt med fler inblandade parter och bristande helhetssyn.
- Ökad användning av datorbaserade verktyg har öppnat för ökad komplexitet hos konstruktionerna och svårigheter att kontrollera kvaliteten på statiska beräkningar.

Det inträffade har sällan lett till någon allmän debatt om ökade krav inom projekterings- eller utförandeleden trots att dödsfall under projektens genomförande har skett. Varje skada eller ras leder i övrigt till materiella förluster. Någon skärpning av samhällets krav har inte blivit följden.

Kommentar: Boverket har i sin Rapport 2018:36 angivit: De sammanlagda fastighetsekonomiska kostnaderna för interna och externa åtgärds-kostnader samt kostnader knutna till ineffektiv resursanvändning bedöms uppgå till 59-73 miljarder kronor per år räknat på 2016 års produktionsvolym. Om hänsyn dessutom tas till indirekta följd effekter bedöms de totala fastighetsekonomiska kostnaderna kunna uppgå till så mycket som 83-111 miljarder kronor per år.

Regler om byggande

Regler är samlingsbegreppet för bestämmelser i lagar, förordningar samt myndigheters föreskrifter och allmänna råd.

Lagar beslutas av riksdagen, förordningar beslutas av regeringen, föreskrifter och allmänna råd beslutas av myndigheter.

Regler	Beslutas av
Lagar	Riksdagen
Förordningar	Regeringen
Föreskrifter	Myndigheter
Allmänna råd	Myndigheter

Myndigheters föreskrifter och allmänna råd är ofta mer detaljerade än bestämmelserna i lagar och förordningar. Det beror på att föreskrifter och allmänna råd innehåller bestämmelser för hur man tillämpar de krav som ställs i lagar och förordningar. För att en myndighet ska få ge ut föreskrifter måste den ha ett bemyndigande av regeringen. Däremot får en myndighet ge ut allmänna råd inom sitt verksamhetsområde, utan att ha något särskilt bemyndigande. Kraven i lagar, förordningar och föreskrifter är tvingande bestämmelser och talar om hur man ska göra. Allmänna råd, däremot, är inte tvingande bestämmelser utan anger ett sätt för hur någon kan eller bör göra för att uppfylla ett krav i en tvingande bestämmelse. Ett allmänt råd kan också innehålla en upplysning eller en hänvisning

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

Lagstiftning

De övergripande kraven i byggprocessen framgår av Plan- och Bygglagen, PBL. Lagen beslutas av riksdagen.

I lagen anges i 8 kap Krav på byggnadsverk mm, i 9 kap Bygglov, rivningslov och marklov samt i 10 kap Genomförandet av bygg-, rivnings- och markåtgärder. I 8 kap 4 § anges i de två första punkterna att ett byggnadsverk ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om

1. bärförmåga, stadga och beständighet,
2. säkerhet i händelse av brand.

Enligt PBL 10 Kap. 5 § är det byggherren som ansvarar för att varje bygg-, rivnings- och markåtgärd som byggherren utför eller låter utföra genomförs i enlighet med de krav som gäller för åtgärden enligt PBL eller föreskrifter eller beslut som har meddelats med stöd av lagen. Om åtgärden är lov- eller anmälningspliktig ska byggherren se till att den kontrolleras enligt den kontrollplan som byggnadsnämnden fastställer i startbeskedet. I PBL, Kap. 10 ges även vissa generella krav på kontrollens omfattning och utförande.

Enligt 16 kap Bemyndiganden anges att regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter inom ett antal områden. Inget av dessa är hänförligt till kvalitetssystem vad avser projektering och utförande.

Kommentar: Det övergripande ansvaret för att samhällets krav på kontroller är uppfyllda ligger helt på byggherren.

Förordning

Plan- och byggförordningen, PBF, utvecklar ytterligare de egenskapskrav som har angivits i lagen. För de båda ovan angivna egenskaperna anges

7 § För att uppfylla det krav på **bärförmåga, stadga och beständighet** som anges i 8 kap. 4 § första stycket 1 plan- och bygglagen (2010:900) ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att den påverkan som byggnadsverket sannolikt utsätts för när det byggs eller används inte leder till

1. att byggnadsverket helt eller delvis rasar,
2. oacceptabla större deformationer,
3. skada på andra delar av byggnadsverket, dess installationer eller fasta utrustning till följd av större deformationer i den bärande konstruktionen, eller
4. skada som inte står i proportion till den händelse som orsakat skadan.

8 § För att uppfylla det krav på **säkerhet i händelse av brand** som anges i 8 kap. 4 § första stycket 2 plan- och bygglagen (2010:900) ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sätt som innebär att

1. byggnadsverkets bärförmåga vid brand kan antas bestå under en bestämd tid,
2. utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas,
3. spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas,
4. personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas på annat sätt, och
5. hänsyn har tagits till räddningsmanskapets säkerhet vid brand.

Plan- och byggförordningen anger för de båda relaterade egenskapskraven liksom för de övriga egenskapskraven att byggnadsverket ska vara både projekterat och utfört på visst sätt för att uppfylla egenskapskraven.

Kommentar: Enligt förordningen föreligger ett krav på projektering.

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

Byggprocessen hos myndigheter

Byggprocessen utgående från myndigheternas handläggning sker i två skeden. Det första skedet är bygglov och det andra behandlar bland annat tekniska frågor vid ett tekniskt samråd samt startbesked och slutbesked.

Bygglov

Vid handläggningen av bygglov kontrolleras primärt planenliga krav. Om åtgärden inte strider mot gällande detaljplan eller gällande områdesbestämmelser, ska bygglov ges. Ett bygglov innebär endast att planbestämmelserna uppfylls eller att en mindre avvikelse från dem accepteras. Bygglovet innebär inget klartecken för att påbörja byggnadsarbetena. Byggprojektet ska dock påbörjas inom två år och vara färdigställt inom fem år.

Byggnmälan

Ett byggprojekt, som inte kräver bygglov, kan istället kräva en byggnmälan. Exempel härpå kan vara en ändring av byggnadens bärande delar varvid inga planbestämmelser berörs. Det finns även byggnader, som är undantagna från bygglov.

Genomförande av byggprojekt

Det andra skedet i byggprocessen utgående från myndigheternas handläggning behandlas i 10 kap. Genomförandet av bygg-, rivnings- och markåtgärder. 1 § anger

Detta kapitel innehåller bestämmelser om

1. förutsättningar för att få påbörja vissa åtgärder och ta ett byggnadsverk i bruk,
2. byggherrens skyldighet att kontrollera genomförandet och ha en kontrollplan,
3. kontrollansvariga och deras uppgifter,
4. tekniskt samråd och startbesked innan åtgärderna påbörjas,
5. utstakning av en planerad byggnad, tillbyggnad eller anläggning,
6. byggnadsnämndens arbetsplatsbesök, och
7. slutsamråd och slutbesked i samband med att åtgärderna avslutas.

Kommentar: Bestämmelserna är huvudsakligen riktade till byggnadsarbeten. Projektering kommenteras i punkterna nedan.

Startbesked och slutbesked

Två väsentliga begrepp för genomförandet är startbesked och slutbesked.

En åtgärd får inte påbörjas innan byggnadsnämnden har gett ett startbesked, om åtgärden kräver

1. bygglov, marklov eller rivningslov, eller
2. en anmälan enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av 16 kap. 8 §

Ett byggnadsverk får inte tas i bruk i de delar som omfattas av ett startbesked för byggåtgärder förrän byggnadsnämnden har gett ett slutbesked, om nämnden inte beslutar annat.

Byggherrens ansvar för kontrollen av genomförandet

Enligt PBL 5 § anges, att byggherren ska se till att varje bygg-, rivnings- och markåtgärd som byggherren utför eller låter utföra genomförs i enlighet med de krav som gäller för åtgärden enligt denna lag eller föreskrifter eller beslut som har meddelats med stöd av lagen. Om åtgärden är lov- eller anmälningspliktig, ska byggherren se till att den kontrolleras enligt den kontrollplan som byggnadsnämnden fastställer i startbeskedet.

Kommentar: Det angivna ansvaret på byggherren gäller oavsett byggherrens kompetens eller andra förhållanden.

Kontrollplan

Byggherren ska se till att det finns en plan för kontrollen av en bygg- eller rivningsåtgärd som avses i 3 § (kontrollplan) med uppgifter bland annat om

1. vilka kontroller som ska göras och vad kontrollerna ska avse,
2. vem som ska göra kontrollerna,

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

3. vilka anmälningar som ska göras till byggnadsnämnden,

Kontrollplanen ska vara anpassad till omständigheterna i det enskilda fallet och ha den utformning och detaljeringsgrad som behövs för att på ett ändamålsenligt sätt säkerställa att alla väsentliga krav som avses i 8 kap. 4 § uppfylls.

Av kontrollplanen ska det framgå i vilken omfattning kontrollen ska utföras

1. inom ramen för byggherrens dokumenterade egenkontroll, eller
2. av någon som har särskild sakkunskap och erfarenhet i fråga om sådana åtgärder som kontrollen avser (sakkunnig) och som kan styrka sin sakkunnighet med ett certifikat som har utfärdats av ett organ som har ackrediterats för detta ändamål enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och marknads kontroll i samband med saluföring av produkter och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93 och 5 § lagen (2011:791) om ackreditering och teknisk kontroll eller av någon som uppfyller motsvarande krav enligt bestämmelser i ett annat land inom Europeiska unionen eller Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

PBL Kunskapsbanken anger följande:

I vissa ärenden ska ett tekniskt samråd hållas hos byggnadsnämnden. På samrådet går man bland annat igenom hur arbetet ska planeras och organiseras, förslaget till kontrollplan och handlingarna i övrigt.

Kommentar: Formuleringen förtydligar att det är byggnadsarbetena som avses.

Projektering i kontrollplanen

PBL Kunskapsbanken anger följande:

Projekteringen är en viktig grund för den riskbedömning som ska leda fram till vilka kontroller som ska göras. Kontroller som redan är gjorda under projekteringen hör inte hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen. Sådana kontroller kan istället redovisas som bilagor eller genom intyg.

Det är en fördel om kontroller som avser projekteringen är klara innan startbesked ges för de delar som omfattas av startbeskedet. Om vissa kontroller inte är klara inför startbeskedet kan man reglera kontrollen som en eller flera punkter i kontrollplanen, exempelvis att dimensioneringskontrollen av överbyggnaden är utförd innan resningen av stommen påbörjas.

Kommentar: Det anges tydligt, att kontroller som redan är gjorda under projekteringen inte hör hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen. Formuleringen i det sista stycket kan tolkas som att startbesked kan lämnas innan projekteringen av stommen är slutförd.

Föreskrifter för kontrollansvariga

Plan- och byggförordningen anger i 10 kap om bemyndiganden i 23 §, att Boverket får meddela de föreskrifter om funktionskontrollanter, kontrollansvariga och sakkunniga som behövs för tillämpningen av 7 kap. 2–4 §§.

Inga föreskrifter för kontrollansvariga har meddelats.

Kommentar: Enligt systemets uppbyggnad är den kontrollansvarige en nyckelperson, men tydliga anvisningar i form av föreskrifter saknas.

Kontrollansvariga

För den kontroll som avses i ovan ska det finnas en eller flera kontrollansvariga som

1. har den kunskap, erfarenhet och lämplighet som behövs för uppgiften och kan styrka detta med ett bevis om certifiering, och
2. har en självständig ställning i förhållande till den som utför den åtgärd som ska kontrolleras.

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

En kontrollansvarig ska

1. biträda byggherren med att upprätta förslag till den kontrollplan som krävs enligt 6 §, och med att identifiera avfall och återanvändbara byggprodukter som bygg- och rivningsåtgärderna kan ge upphov till,
2. se till att kontrollplanen och gällande bestämmelser och villkor för åtgärderna följs samt att nödvändiga kontroller utförs,
3. vid avvikelser från föreskrifter och villkor som avses i 2 informera byggherren och vid behov meddela byggnadsnämnden,
4. närvara vid tekniska samråd, besiktningar och andra kontroller samt vid byggnadsnämndens arbetsplatsbesök,
5. dokumentera sina byggplatsbesök och notera iakttagelser som kan vara av värde vid utvärderingen inför slutbeskedet,
6. avge ett utlåtande till byggherren och byggnadsnämnden som underlag för slutbesked.

Kommentar: Den kontrollansvariges uppgifter är av rent administrativ art. Den kontrollansvarige skall se till att angivna kontroller genomförs men inte genomföra dem själv.

Tekniskt samråd

I fråga om sådana åtgärder som avses i 3 § ska byggnadsnämnden utan dröjsmål efter att lov har getts eller anmälan har kommit in kalla till ett sammanträde för tekniskt samråd, om

1. det krävs en kontrollansvarig enligt det som följer av 9 och 10 §§,
2. ett sådant samråd inte är uppenbart obehövligt, eller
3. byggherren har begärt ett sådant samråd.

Byggherren ska senast vid det tekniska samrådet till byggnadsnämnden lämna

1. ett förslag till en sådan kontrollplan som krävs enligt 6 §, samt
2. de tekniska handlingar som, utöver ansökningshandlingarna enligt 9 kap. 21 §, krävs för att byggnadsnämnden ska kunna pröva frågan om startbesked.

Vid det tekniska samrådet ska man gå igenom bland annat

1. arbetets planering och organisation,
2. byggherrens förslag till kontrollplan och de handlingar i övrigt som byggherren har gett in,
4. behovet av att byggnadsnämnden gör arbetsplatsbesök eller av andra tillsynsåtgärder,
7. byggnadsnämndens behov av ytterligare handlingar inför beslut om kontrollplan eller startbesked, och
8. behovet av ytterligare sammanträden.

Kommentar: Projektering nämns inte utan dess behandling blir avgörande av den handläggande parten hos byggnadsnämnden.

Byggnadsnämndens startbesked

Byggnadsnämnden ska med ett startbesked godkänna att en åtgärd som avses i 3 § får påbörjas, om åtgärden kan antas komma att uppfylla de krav som gäller enligt denna lag eller föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen.

I startbeskedet ska byggnadsnämnden

1. fastställa den kontrollplan som ska gälla för åtgärderna enligt byggherrens förslag och det som kommit fram i det tekniska samrådet eller annars i handläggningen av ärendet, med uppgift om vem eller vilka som är sakkunniga eller kontrollansvariga,
2. bestämma villkor för att få påbörja åtgärderna, om sådana villkor behövs,
4. bestämma vilka handlingar som ska lämnas till nämnden inför beslut om slutbesked.

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

Slutsamråd

I samband med att byggåtgärder som har omfattats av ett tekniskt samråd avslutas ska byggnadsnämnden kalla till ett sammanträde för slutsamråd, om det inte är uppenbart obehövt.

Vid slutsamrådet medverkar byggherren, den eller de kontrollansvariga, och övriga som enligt byggnadsnämnden bör ges tillfälle att delta.

Slutsamrådet ska normalt hållas på den plats där byggåtgärderna har genomförts. Vid slutsamrådet ska följande gås igenom:

1. hur kontrollplanen, andra villkor i startbeskedet och kompletterande villkor har följts,
2. avvikelser från de krav som gäller för åtgärderna,
3. den kontrollansvariges utlåtande enligt 11 § 6,
4. den kontrollansvariges och byggnadsnämndens dokumentation över besök på byggarbetsplatsen och annan dokumentation över arbetets utförande,
5. behov av andra åtgärder, och
6. förutsättningarna för ett slutbesked.

Byggnadsnämndens slutbesked

Byggnadsnämnden ska med ett slutbesked godkänna att en eller flera åtgärder som avses i 3 § ska anses slutförda och, i fråga om byggåtgärder, att byggnadsverket får tas i bruk, om

1. byggherren har visat att alla krav som gäller för åtgärderna enligt lovet, kontrollplanen, startbeskedet eller beslut om kompletterande villkor är uppfyllda, och
2. nämnden inte har funnit skäl att ingripa enligt 11 kap.

Sammanfattning av myndigheternas byggprocess

Det klarläggs i plan- och bygglagen, att ansvaret för genomförandet av ett byggprojekt åvilar byggherren. Denne ansvarar för att regelverkets kontroller och eventuella granskningar mm genomförs. Myndigheten, byggnadsnämnden, genomför inte granskningar men kan begära komplettering av handlingar.

Kontroller som redan är gjorda under projekteringen hör inte hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen.

Den praktiska tillämpningen av och föreskrifter om kontroll, kontrollplan, kontrollansvarig och sakkunniga blir beroende på den enskilde kontrollansvariges engagemang och kompetens. På samma sätt har även den handläggande parten hos byggnadsnämnden betydelse.

Enligt PBL ska den kontrollansvarige se till att kontrollplanen och gällande bestämmelser och villkor för åtgärderna följs samt att nödvändiga kontroller utförs. Risker är att den kontrollansvariges konkreta arbete blir att inhämta och sammanställa egenkontrollerna utförda av de företag som är engagerade i det specifika byggprojektet och bocka av dessa mot den fastställda kontrollplanen. Den kontrollansvarige har inget granskningsansvar.

En genomförd och komplett redovisad kontrollplan, som leder till slutbesked, kan med systemets svagheter riskera att innebära, att egenskapskraven inte är uppfyllda.

Föreskrifter EKS 11

För bärande konstruktioner förtydligas samhällets krav på projekterings utförande, kontroll och dokumentation genom föreskrifter och allmänna råd i Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) (BFS 2019:1, EKS 11).

Avdelning A – Övergripande bestämmelser Allmänt anger, att författningen innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 7 § och 8 § 1 plan- och byggförordningen (2011:338), PBF. Där ställs krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk samt på byggnadsverks bärför-

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

måga i händelse av brand. Författningen innehåller också föreskrifter och allmänna råd till 8 kap. 7 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL, om ändring av byggnader samt allmänna råd till 10 kap. 5 § om byggherrens ansvar i samma lag.

Projektering och utförande

Enligt EKS 11, Avd A 21 § ska en konstruktion

1. projekteras och utförs av kompetent personal på ett fackmässigt sätt,
2. projekteras så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att avsedd utformning uppnås och så att förutsatt underhåll kan ske, och
3. utförs enligt upprättade bygghandlingar.

Vid utförandet ska tillses att avvikelser från nominella mått inte överstiger gällande toleranser enligt bygghandlingarna.

Avvikelse från bygghandlingar eller åtgärder som inte anges på någon bygghandling, såsom hålltagningar, ursparningar och slitsar, får utföras först sedan det klarlagts att byggnadsverksdelens funktion inte äventyras. Samråd ska ske i erforderlig grad med den som ansvarar för konstruktionshandlingarna.

För stabilisering under monteringsstiden ska provisorisk stagning anordnas. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

I projekt där olika personer utför olika delar av projekteringen bör en särskilt utsedd person samordna de olika delarna. (BFS 2015:6).

Kommentar: Föreskriften ställer krav på både projektören och utföraren. Det anges dock inte närmare vad som avses med "kompetent personal". Inga certifieringar eller andra kompetensbevis krävs.

Kontroll allmänt

Beträffande kontroll av byggnadsverk definierar EKS 11 tre generella kontrollmoment: dimensioneringskontroll, mottagningskontroll och utförandekontroll.

Dimensioneringskontroll

Dimensioneringskontroll ska göras för byggnadsverk som innehåller bärverksdelar i säkerhetsklass 2 eller 3. Med dimensioneringskontroll avses i författningen byggherrens kontroll av dimensioneringsförutsättningar, bygghandlingar och beräkningar. (BFS 2019:1).

Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser framgår av §§ 10–14.

PBL Kunskapsbanken anger följande beträffande projektering:

Projekteringen är en viktig grund för den riskbedömning som ska leda fram till vilka kontroller som ska göras. Kontroller som redan är gjorda under projekteringen hör inte hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen.

Kommentar: Trots att vikten av projekteringen lyfts fram av Boverket är lagstiftarens intention, att projekteringen inte behandlas vid redovisning av byggprojektet till myndigheter.

Mottagningskontroll av material och produkter

Mottagningskontroll ska alltid göras. Byggherren ska förvissa sig om att material och byggprodukter har sådana egenskaper att materialen och produkterna korrekt användas i byggnadsverket gör att detta kan uppfylla egenskapskraven i denna författning.

Med mottagningskontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att material och produkter har förutsatta egenskaper när de tas emot på byggplatsen. Har produkterna bedömda egenskaper enligt 18 § kan mottagningskontrollen inskränkas till identifiering, kontroll av märkning och granskning av produktdeklarationen för att säkerställa att varorna har förutsatta egenskaper.

Om byggprodukternas egenskaper inte är bedömda i den mening som avses i 18 § fordras verifiering genom provning eller annan inom Europeiska unionen vedertagen metod så att egenskaperna är kända och kan värderas avseende lämplighet. (BFS 2019:1).

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

Utförandekontroll

Utförandekontroll ska alltid göras. Med utförandekontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att

1. tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda, och att
2. arbetet utförs enligt gällande beskrivningar, ritningar och andra handlingar. (BFS 2019:1).

PBL Kunskapsbanken anger följande beträffande kontrollpunkter i kontrollplanen:

Kontrollplanen ska vara objektspecifik. Vilka kontroller som ska göras varierar därför mellan olika projekt och bör begränsas till de kritiska momenten i bygg- eller rivningsåtgärden. De kritiska momenten identifieras, analyseras och värderas sannolikt bäst genom att byggherren via sina projektörer och konstruktörer genomför en riskbedömning.

Kommentar: Detta förfarande kräver, att den kontrollansvarige samråder med konstruktören och får dennes uppgifter om kritiska moment. Oftast anger kontrollplanerna bara allmänt hållna formuleringar.

Dokumentation av beräkningar och provningar

Beräkningar och eventuella provningar för verifiering av konstruktionens bärförmåga ska dokumenteras. Dokumentationen ska vara ändamålsenlig och komplett så att byggnadsverket kan uppföras och kontrolleras på ett korrekt sätt. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Dokumentationen bör vara utformad så att den kan kontrolleras av någon som inte medverkat i projektet. Den bör redovisas i ett samlat dokument. (BFS 2015:6).

Dokumentationen av beräkningar och provningar är kopplad till ovan angiven dimensioneringskontroll.

Kommentar: Eftersom ingen redovisning normalt ska lämnas till myndigheter eller annan extern part, får redovisningen ofta inte den utformning som kan användas för projektets förvaltning och eventuellt framtida ombyggnader. Redovisningen kan vara viktig även vid skadefall.

Konstruktionsdokumentation

En byggnads bärande konstruktion ska beskrivas i ett särskilt dokument (konstruktionsdokumentation). Beskrivningen ska redovisa förutsättningarna för dimensioneringen och utförandet av såväl överbyggnaden som geokonstruktionen. Den ska även beskriva den bärande konstruktionens verkningssätt. Även val av exponeringsklasser och val av korrosivitetssklasser ska anges. Dessutom ska beskrivningen innehålla uppgifter om vilket gällande regelverk som har tillämpats. I beskrivningen ska även finnas uppgifter om dimensioneringskontrollens omfattning och vem som har gjort kontrollen.

Kravet på konstruktionsdokumentation gäller inte för byggnader som är högst 50 m² och är avsedda för människor att vistas i tillfälligt. (BFS 2019:1).

PBL Kunskapsbanken anger följande beträffande konstruktionsdokumentationen:

Ett byggnadsverks bärande konstruktion ska beskrivas i ett särskilt dokument som kallas konstruktionsdokumentation. Syftet med konstruktionsdokumentationen är att den ska ge byggherrar, förvaltare och byggnadsnämnden en övergripande bild av byggnadsverkets statiska verkningssätt, lastförutsättningar och andra fakta som behövs i förvaltningsskedet. Delar av konstruktionsdokumentationen kan med fördel tas fram för att användas redan vid det tekniska samrådet.

Kommentar: Boverket har i sin formulering av syftet inte insett att de uppgifter som ska redovisas i konstruktionsdokumentationen är ingående parametrar i projekteringen.

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

Dokumentation av dimensionerings- mottagnings- och utförandekontroll

Resultaten av utförda kontroller ska dokumenteras. Eventuella avvikelser med tillhörande åtgärder ska noteras liksom andra uppgifter av betydelse för den färdiga konstruktionens kvalitet. (BFS 2015:6).

PBL Kunskapsbanken

PBL Kunskapsbanken är Boverkets handbok till Plan- och bygglagen. Den är avsedd att ge vägledning till dem som arbetar med plan- och bygglagstiftning. Det ska noteras, att en handbok inte har någon annan status än ett stöd för tolkningar och förslag i handläggningen.

Boverkets vägledning visar i många fall lagstiftarens intentioner. Exempel härpå är hanteringen av projekteringen.

Certifiering av konsultföretag

Det finns inget krav på certifiering av konsultföretag. Det står varje företag fritt att utveckla sina egna rutiner för kvalitetssäkring. Detsamma gäller entreprenörer.

Personcertifieringar

Enligt plan- och bygglagen ska den kontrollansvarige vara certifierad. För att bli certifierad krävs teknisk utbildning, erfarenhet av praktiskt arbete inom vissa delar av byggområdet och lämplighet för uppgiften. Den som saknar formell teoretisk utbildning men i stället har lång erfarenhet har ändå möjlighet att bli certifierad.

Certifiering får lämnas enligt följande:

- Behörighet N som kontrollansvarig för projekt av normal art.
- Behörighet K som kontrollansvarig för projekt av komplicerad art.

För att kunna genomföra en bygg-, mark- eller rivningsåtgärd kan byggherren ta hjälp av funktionskontrollanter och sakkunniga. Om byggherrens organisation saknar kunskap inom vissa specifika områden kan kommunen ställa krav på att viss kontroll ska ske av en certifierad sakkunnig. I plan- och bygglagen, PBL, finns en möjlighet att förstärka kunskapen i byggherrens organisation inom vissa områden med funktionskontrollanter och sakkunniga. Dessa personer ska vara certifierade av ett godkänt företag, ett så kallat ackrediterat certifieringsorgan. Certifieringar enligt PBL finns inom de fem områdena brandskydd, energi, ventilation, kulturvården och tillgänglighet.

Ingen certifiering enligt PBL finns för byggnadskonstruktörer.

Utbildning till Certifierad stålbyggnadskonstruktör kan genomföras hos Stålbyggnadsinstitutet, SBI. Denna certifiering är en branschcertifiering och är inget krav för projektering av stålkonstruktioner.

Sammanfattning EKS

Föreskrifterna och de allmänna råden i EKS 11 kan ses som samhällets minimikrav som alltid ska uppfyllas. Det är dock viktigt att komma ihåg att EKS föreskrifter och allmänna råd är kopplade till PBF:s krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk, och dessa krav är relaterade till det färdiga byggnadsverkets tillförlitlighet med fokus på människors säkerhet och samhällsviktiga funktioner.

Från samhället sida finns inte föreskrivet krav på granskning av projekteringen eller överlämnande av dokumentation av densamma. Kopplingen till PBF:s krav att projektering ska utföras blir inte komplett.

Sammanfattning av Kvalitetssäkringssystem

Kopplingen mellan föreskrifterna rörande projektering och dokumentation i EKS 11 och myndigheters handläggning ska ske via den kontrollansvarige och av denne upprättad kontrollplan. Den kontrollansvarige ska endast bevaka att angivna kontroller utförs men inte utföra egna kontroller.

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70

Boverket kan genom PBL Kunskapsbanken anses företräda lagstiftarens intentioner och anger korrekt att projekteringen är en viktig grund för den riskbedömning som ska leda fram till vilka kontroller som ska göras. Samtidigt konstateras, att kontroller som redan är gjorda under projekteringen inte hör hemma som kontrollpunkter i kontrollplanen.

Den nu gällande Plan- och bygglagen (2010:900) t.o.m. SFS 2020:603 eller Plan- och byggförordning (2011:338) t.o.m. SFS 2018:1872 anger inte något moment som måste redovisa godkänd projektering, innan byggprocessen kan fortsätta. Det saknas en koppling mellan projektering och utförande.

Det skede som primärt bevakas av myndigheterna (byggnadsnämnden) är genom administrativa åtgärder (i huvudsak intyg) det praktiska genomförandet av ett byggprojekt. Projekteringen avståms endast i de fall de berörda handläggarna, kontrollansvarig eller byggnadsnämndens handläggare, tar initiativ till detta.

Med undantag av certifieringar inom de fem områdena brandskydd, energi, ventilation, kulturvärden och tillgänglighet, vilka inte alltid krävs i ett projekt, föreligger det alltid krav på certifierad kontrollansvarig i varje projekt. Inga kompetenskrav förutom "kompetent person" för dem som är berörda av EKS 11 föreligger.

En av byggnadsnämnden godtagen och därefter genomförd kontrollplan innebärande att en byggnad får tas i bruk behöver inte innebära att de tekniska egenskapskraven för bärförmåga, stadga och beständighet är uppfyllda.

Referenser

Plan- och bygglagen (2010:900) t.o.m. SFS 2020:603

Plan- och byggförordning (2011:338) t.o.m. SFS 2018:1872

Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) (BFS 2019:1, EKS 11).

Boverket, RAPPORT 2018:36, Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn

Boverket, PBL KUNSKAPSBANKEN – en handbok om plan- och bygglagen.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om certifiering av kontrollansvariga; BFS 2011:14 KA 4

SBUF ID:13662 Manual för tredjepartskontroll och –granskning av stomprojektering.

Stålbyggnadsinstitutet, SBI – certifiering av stålbyggnadskonstruktörer

BYGGTANKEN AB

Solovägen 1
302 93 HALMSTAD
Mobil 0708-35 17 70