

# Dokumentation av elanläggningar

Strukturering, dokumentation och märkning av elutrustningar i byggnader

SEK  
Handbok 419  
Utgåva 3



SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen på elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering som medlem i IEC och CENELEC. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som har ett intresse att medverka i och påverka arbetet med tekniska regler inom elektrotekniken. Se vidare [www.elstandard.se](http://www.elstandard.se).

SEK Handbok 419

Dokumentation av elanläggningar – Strukturering, dokumentation och märkning av elutrustningar i byggnader

Utgåva 3, 2013. Digital

ISBN: 978-91-89667-57-0

ISSN: 0280-2376

Omslagsbild: Bibliotek (III) av Lars Lerin 2009. © Lars Lerin / BUS 2013. Foto Tord Lund.

## Förord

Denna handbok är avsedd att genom råd och exempel ge vägledning hur den internationellt utarbetade standarden för struktureringsprinciper och referensbeteckningar tillämpas. Handboken har begränsats till att omfatta strukturering och utformning av strukturscheman och översiktsscheman samt märkning av apparater och kablar i lågspänningsanläggningar. Den behandlar inte utformning av detaljerad installationsdokumentation för elförbrukande apparater, även om struktureringsprinciperna med fördel kan användas som bas också för sådan dokumentation.

En elanläggnings dokumentation och märkning har betydelse, såväl för elsäkerheten som för anläggningens funktion i övrigt. Starkströmsföreskrifterna kräver därför att anläggningsdelar ska vara märkta för att förhindra förväxling och för att kunna identifieras vid inspektion, provning, reparation eller ändring av anläggningen. Kraven gäller i hög grad kopplingsutrustningar och kablar i lågspänningsanläggningars huvudkretsar, där riskerna är särskilt stora på grund av höga kortslutningsströmmar.

Uppbyggnaden av en elanläggning, dess dokumentation och märkning hör ihop och måste utformas i ett tidigt skede under projekteringen. Anläggningens struktur ska därför beskrivas och dokumenteras. Ett strukturschema visar vilka objekt som ingår i anläggningen och som är beskrivna, deras förekomst och deras förhållande till varandra. Det bestämmer gränserna för de dokument som ingår i dokumentationen, hur referensbeteckningarna ska byggas upp och därmed också hur märkningen ska utföras.

Strukturschemat kommer till användning inte bara vid projekteringen, utan även vid installationen, liksom när anläggningen kontrolleras och tas i drift och när underhålls- och ändringsarbeten ska utföras.

Grunden för handboken är de internationella standarderna IEC 81346-1 och IEC 81346-2, fastställda som svensk standard med beteckningen SS-EN 81346-1 och SS-EN 81346-2. IEC 81346 ersätter de tidigare IEC 61346 (i tre delar) och IEC/PAS 62400, vilka i sin tur ersatte det system för postbeteckningar som en gång beskrevs i SS-IEC 750. Del 1 innehåller det grundläggande regelverket för strukturering och del 2 bokstavskoderna för klassificering av objekt. Den senaste revideringen har skett i samarbete med ISO, vilket betyder att principerna undan för undan ska tillämpas också i anslutande ISO-standarder. Standardens nummer ändrades samtidigt från 61346 till 81346 för att ge möjlighet för ISO lägga till ISO-delar i samma serie.

Handboken består av tre delar: den första delen ger en översiktlig introduktion och allmänna anvisningar och redovisar bakgrundsmaterial, medan den andra ger mera detaljerade anvisningar för dokumentation och märkning i anslutning till olika exempel på elinstallationer. Dessa båda delar har anpassats till nya utgåvor av standarderna och till erfarenheter med de tidigare utgåvorna. Den tredje delen, som är ny för den tredje utgåvan av handboken, behandlar dokumentens utformning. Anledning är dels att en SEK Handbok som tidigare fanns inom detta område inte har ersatts, dels att det på senare år tillkommit nya tekniker inom området (bussförbindningar, trådlös förbindning, ”smart houses”, lokal elgenerering, osv). Delen är baserad på motsvarande avsnitt i SS-EN 61082-1, men har dessutom kompletterats med hänsyn till dessa nya tekniker. Av samma anledning har bilaga C utökats med symboler för i första hand installationsritningar. Bilaga B har främst utökats till följd av att tvåbokstavs-beteckningar överenskommit i IEC 81346-2.

## Innehåll

Förord	1
Del 1 – Allmänna anvisningar	5
1 Handbokens syfte och omfattning	5
2 Definitioner	6
3 Allmän beskrivning av struktureringsprinciperna i SS-EN 81346	7
3.1 Strukturering – grundbegrepp	7
3.2 Klassificering av objekt och bokstavskoder för klasserna	11
3.3 Uppbyggnad av referensbeteckningar	11
3.5 Byte av aspekt	13
4 Exempel på strukturer	16
4.1 Funktionsorienterad aspekt och struktur, renodlad	16
4.2 Placeringsorienterad aspekt och struktur, renodlad	21
4.3 Produktorienterad aspekt och struktur, renodlad	22
5 Strukturering av förbindningar/ledning	24
6 Sammanfattning och rekommendationer	26
Del 2 – Detaljerade anvisningar för lågspänningsanläggningar i byggnader	27
7 Vägledning för uppläggning – arbetsgång vid utformning av strukturschema, översiktsschema och märkning	27
8 Beskrivning av anläggningens struktur	28
8.1 Allmänt	28
8.2 Strukturering – arbetsgång	28
8.2.1 Steg 1 – Bestäm vilka objekt som förekommer i anläggningen	28
8.2.2 Steg 2 – Klassificera objekten och bestäm deras bokstavskoder	29
8.2.3 Steg 3 – Bestäm vilken eller vilka aspekter som ska användas och beskriv strukturen	30
8.3 Inre struktur för kopplingsutrustningar	32
8.3.1 Standardprodukt	32
8.3.2 Platsbyggd kopplingsutrustning	33
8.3.3 Anläggningsunik produkt	33
8.4 Strukturering av förbindningar/ledning	34
9 Utformning av strukturschema	35
9.1 Allmänt	35
9.2 Omfattning och detaljering	35
10 Utformning av översiktsschema	37
10.1 Allmänt	37
10.2 Omfattning och detaljering	37



11	Strukturschema och översiktsschema som dokument	38
12	Exempel på dokument	39
	12.1 Exempel 1: Enbostadshus	39
	12.2 Exempel 2: Tvåbostadshus	39
	12.3 Exempel 3: Flerbostadshus	39
	12.4 Exempel 4: Industri med flera underfördelningar och byggnader	39
	12.5 Exempel 5: Höghusbyggnad	41
13	Utformning av märkning	59
	13.1 Allmänt	59
	13.2 Märkning av centraler och andra kopplingsutrustningar	59
	13.3 Märkning av kablar	59
	Del 3 – Utformning av detaljerad installationsdokumentation	62
14	Allmänt	62
15	Strukturbeskrivning	63
16	Dispositionsritning	65
	16.1 Krav på basritningar	65
	16.2 Utförande av dispositionsritning	67
	16.2.1 Allmänt	67
	16.2.2 Tekniska data för komponenter	67
	16.2.3 Monteringsätt	67
	16.2.4 Förbindningar	68
	16.2.5 Tekniska data för förbindningar	70
	16.2.6 Bussförbindningar	70
	16.2.7 Trådlösa förbindningar	70
17	Lokal generering	72
18	”Smarta hus”	73
	Bilaga A Jämförelse mellan äldre beteckningssätt och beteckningssätt enligt denna handbok	74
	Bilaga B Urval av bokstavskoder för objektklasser för användning inom byggnadsinstallationsområdet	76
	Bilaga C Grafiska symboler	104
	Bilaga D Användning av struktureringsprinciperna på nätnivå	121
	Bilaga E Referenslista	125

# Del 1 – Allmänna anvisningar

## 1 Handbokens syfte och omfattning

Handbokens syfte är att ge enhetliga regler för strukturering av elanläggningar och kopplingsutrustningar för lågspänning i byggnader, att beskriva hur strukturen dokumenteras med strukturscheman och översiktsscheman, hur referensbeteckningar skapas med strukturen som bas, och hur därpå baserad märkning ska utformas.

Omfattningen var tidigare begränsad till lågspänningsinstallationer i byggnader, med strukturering till ett sådant djup att ingående kopplingsutrustningar och huvudkablar kan dokumenteras och märkas. I denna den tredje utgåvan behandlas också utformning av installationsdokument.

ANM 1 – Detaljerad strukturering av mera omfattande delsystem som kan förekomma i byggnader, t ex hiss- och ventilationsanläggningar, behandlas inte, utan gränsen går vid matningen av dessa. Principerna i SS-EN 813461 kan dock med fördel tillämpas också för sådana system och likaså för andra typer av system än eltekniska distributionssystem som kan förekomma i byggnader, t ex larmsystem, signalsystem, lokala datanät (LAN), samt för den detaljerade installationsdokumentationen. Man får på så sätt likformighet i strukturering och dokumentation för de olika systemen från översiktlig ned till detaljerad nivå.

För detaljerade anvisningar för omfattande hiss-, ventilations- och liknande anläggningar hänvisas till SEK Handbok 439 *Dokumentation av elutrustning för maskiner och industriella anläggningar*.

ANM 2 – Referensbeteckningar enligt SS-EN 81346-1 används inte bara för identifiering och märkning av apparater. Referensbeteckningar används också i system- och anläggningssammanhang som en del i beteckningar för: uttag (SS-EN 61666), signaler (SS-EN 61175) och dokument (SS-EN 61355-1). Vidare ligger strukturering enligt SS-EN 813461 till grund för reglerna för disposition av dokument (SS-EN 61082, SS-EN 62027) och dokumentation (SS-EN 62023).