



A160

Introduktion til CCI og CCS

Anvisning

Datahåndtering og kravstillelse med CCI og CCS

V0 © Molio 2023

Forord

Denne anvisning giver læseren en introduktion til, og et overblik over mange af de muligheder, CCI og CCS giver for klassifikation og identifikation, så det er hurtigt og nemt at komme i gang.

Publikationen henvender sig til alle, der ønsker en enkel og operationel struktur i deres byggeprojekter fra skitse til drift.

CCI er en videreudvikling og udbygning af CCS med klasser for anlæg og infrastruktur. Strukturen i CCI og CCS er overordnet ens, og denne vejledning kan benyttes af brugere af begge systemer. Da det er CCI, der vil blive supporteret og videreudviklet fremover vil dette være dette system, den beskrivende tekst i denne anvisning vil tage udgangspunkt i.

Der er mange fordele ved at bruge CCI.

CCI er udviklet, så det både er velegnet til brug ved bygningsmodellering, udbud og drift.

CCI kan bruges igennem hele byggeriets levetid – fra første skitse over driften til en eventuel ombygning eller afvikling.

CCI overholder IKT-bekendtgørelsens § 4 om krav til strukturering af digitale ydelser samt de gældende krav til håndtering af bygningsmodeller og objekter jf. IKT-bekendtgørelserne 118 og 119.

CCI kan som et samlet system opfylde bygherrekrav om klassifikation i afsnit 9.1 af YBL18.

CCI lever op til ISO19650 krav om klassifikation.

CCI er internationalt anerkendt, og udvikles fortsat i CCIC (Construction Classification International Collaboration) samarbejdet.

CCI er gratis at benytte.

Indhold

1. Indledning	4
2. CCI- og CCS-klassifikation	5
2.1 Udviklingen af CCS og CCI	5
2.2 Systemmæssige forskelle mellem CCS og CCI	6
3. Klassifikation	7
3.1 CCI-klassifikation	8
3.2 Topnoder	9
3.3 Klassifikationstabel: "CCI-klasser af bygningsdele"	10
3.3.1 Funktionelle systemer	10
3.3.2 Tekniske systemer	11
3.3.3 Komponenter	13
3.4 Klassifikationstabel: "Bygværksanvendelse"	15
3.5 Klassifikationstabel: "Rumanvendelse"	16
3.6 Opslag i CCI klassifikation med Navigate	18
4. Identifikation	19
4.1 Præfix for identifikation	20
4.2 Type-ID	21
4.3 Produkt-ID	22
4.4 Placerings-ID	23
4.5 Funktions-ID	24
4.6 Sammensatte identifikationskoder	24
5. Standardiserede egenskaber	25
5.1 Angivelse af klassifikation som egenskaber	26
5.2 Angivelse af identifikation som egenskaber	26
5.3 Yderligere egenskaber	27
6. Klassifikation i bygningsmodellering	28
6.1 Shared parameter filer	29
6.2 IFC	29
6.2.1 IFC-eksport	30
6.2.2 Klassifikation som reference til klassifikationsstruktur	31
7. Værktøjer der understøtter anvendelsen af CCI-klassifikation	32
8. Afslutning	34
9. Kolofon	35

1. Indledning

Klassifikation og identifikation med CCI benyttes bl.a. til at skabe sammenhængende struktur, hvor informationen om det byggede miljø (både byggeri, anlæg og infrastruktur) kodes entydigt og konsistent. CCI kan med fordel benyttes i forbindelse med modellering, bygningsdelsbeskrivelser, tilbudslistes, mængdeudtræk, og i sidste ende drift.

For at opnå dette består CCI principielt af to elementer: klassifikation og identifikation.

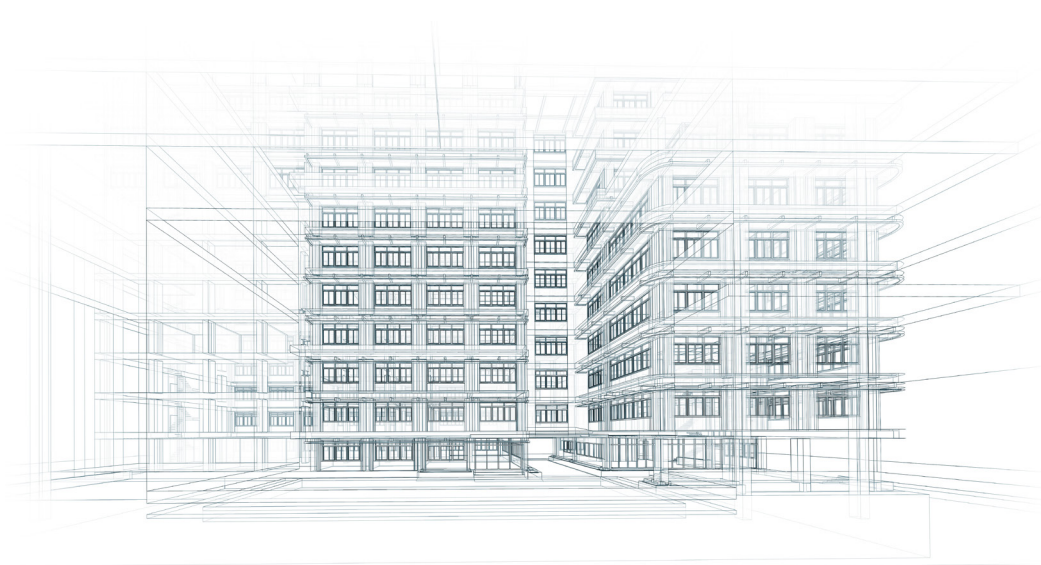
Klassifikation anvendes til at fortælle, hvilken klasse et objekt tilhører, ved at påføre en kode der indikerer, at objektet overholder definitionen for denne klasse. Klassifikation gennemgås i kapitel 4.

Identifikation bruges til at pege på enten specifikke objekter eller på objekters placering eller typer. Objekter kan være bygværker, rum, bygningsdele etc. Identifikation gennemgås i kapitel 5.

Derudover benyttes standardiserede egenskaber til at beskrive egenskaber for de objekter. Standardiserede egenskaber forklares i kapitel 6. Kapitel 7 forklarer hvordan klassifikation og identifikation angives i bygningsmodeller samt eksporteres til IFC.

Inden man går i gang med at arbejde med CCI, er det vigtigt at få klarlagt hvorfor klassifikationen eller identifikationen skal foretages, samt hvilke egenskaber der er behov for, før der vælges en metode til at løse opgaven. Som eksempel er det sjældent, at en driftsorganisation har behov for at vide, om en væg er pladsstøbt eller lavet af vægelementer – men dette kan være væsentligt i udbuddet. Driftsorganisationen vil oftere være interesseret i, hvilken klasse et objekt tilhører, samt hvilke egenskaber det har. CCI og CCS understøtter begge eksempler, så der kan skabes en solid struktur i informationsmodeller/BIM-modeller, og de dermed kan bruges på tværs af byggeriets parter – fra skitse til drift.

Denne anvisning giver et overblik over, hvilke bestanddele, der er i systemerne, så man på et kvalificeret grundlag kan udvælge lige præcis de elementer og den metode, der er relevante i forhold til de konkrete behov, man har som kravstiller og/eller leverandør.



2. CCI- og CCS-klassifikation

Dette kapitel beskriver udviklingen af CCS og CCI-systemerne, samt hvilke forskelle der er på de to systemer.

Klassifikations- og identifikationssystemet bliver efter dette kapitel omtalt som "CCI" selvom det beskrevne er relevant for både CCI og CCS. De steder der er afvigelser mellem de to systemer, vil dette blive beskrevet specifikt.

2.1 Udviklingen af CCS og CCI

"Construction Classification International" (CCI) er baseret på "Cuneco Classification System" (CCS). CCS blev udviklet af foreningen bips i cuneco-projektet fra 2011 til 2015. Efter afslutningen af cuneco-projektet blev CCS videreudviklet i et internationalt standardiseringsprojekt i regi af ISO (International Organization for Standardization) og IEC (International Electrotechnical Commission), og blev udgivet som to internationale standarder: EN IEC 81346-2:2019 og ISO 81346-12:2018. Disse internationale standarder indeholder følgende klassifikationstabeller (baseret på CCS): bygningsdele som hhv. funktionelle systemer, tekniske systemer og komponenter samt anvendelse af brugsrum.

I forbindelse med at grundlaget fra CCS blev indarbejdet i de internationale standarder, er der sket en bearbejdning af klasserne. En væsentlig del af denne bearbejdning er, at systemet er blevet udvidet med klasser for anlæg og infrastruktur.

CCI er resultatet af bearbejdningen, og bliver videreudviklet og bearbejdet med henblik på implementering, opdatering og brug i det internationale samarbejde CCIC (Construction Classification International Collaboration).



Figur 1. Fra CCS til CCI

2.2 Systemmæssige forskelle mellem CCS og CCI

CCI og CCS har principielt to bestanddele, der kan anvendes uafhængigt af hinanden: klassifikation og identifikation. I forbindelse med udviklingen af CCI er der opstået enkelte systemmæssige forskelle mellem CCS og CCI.

Klassifikation

Der er nogle klassifikationskoder som er ændret fra CCS til CCI. For at give et overblik over dette er "Mapping mellem CCS og CCI" udarbejdet i Molio regi. Udgivelsen viser hvilke CCS klasser som skal ændres, hvis man ønsker at benytte CCI fremadrettet. Udgivelsen kan hentes på anvisninger.molio.dk.

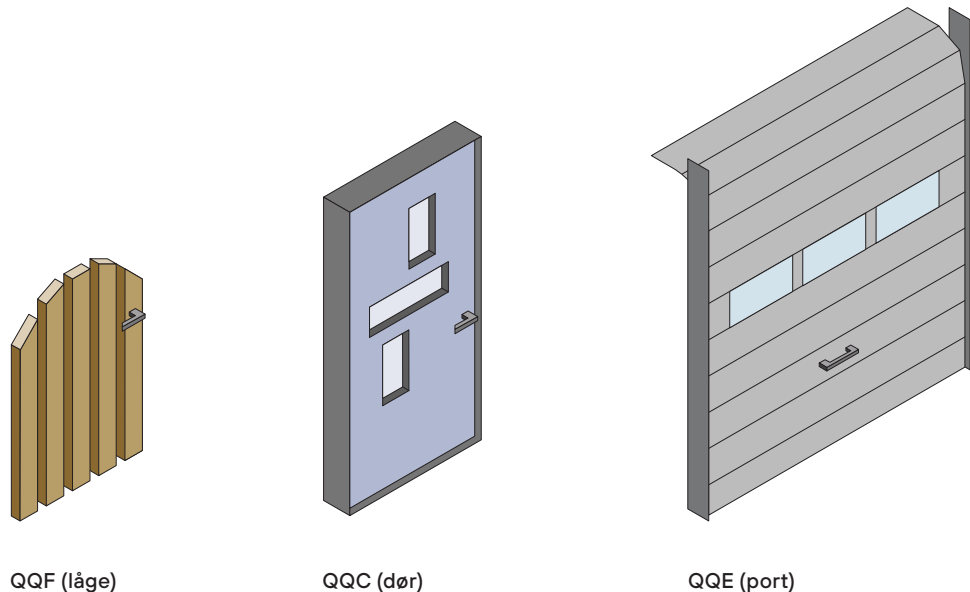
Identifikation

I forbindelse med udviklingen af CCI er der ikke lavet nogle ændringer i forhold til de identifikationsprincipper, der er udviklet i CCS. Virksomheder, der har erfaring med at anvende CCS Identifikation, vil således ikke have behov for at lave ændringer ved et skift til CCI.

System

Der er en systemmæssig ændring i overgangen fra CCS til CCI. For de klasser, der har underklasser benytter CCS karakteren ? (spørgsmålstegn) til at angive, at der er klasser i et underliggende niveau, mens CCI anvender _ (understregning) for at angive dette. Som eksempel angives bygningsdelen [L]QQ_ Adgangsgivende komponent, med _ (understregning) i CCI, da klassen har underklasser ([L]QQA Vindue, [L]QQB Vinduesparti etc.).

3. Klassifikation



Figur 2: Eksempler på klassifikation.

CCI-klassifikation anvendes til at angive, hvilken klasse et objekt tilhører ud fra et eller flere foruddefinerede klassifikationskriterier.

Et klassifikationskriterie udtrykkes i en definition, som beskriver objektets egenskaber i forhold til udvalgte karakteristika. For CCI-klassifikation af bygningsdele anvendes objektets "iboende funktion" som kriterie for klassifikationen. Som eksempel defineres en dør som en "adgangsgivende komponent for oprejst personadgang" selvom den i visse tilfælde også kan bruges til naturlig ventilation eller flugtvej.

Fordelen ved at gøre det på denne måde er, at klasserne for alle bygningsdele er klart definerede, hvilket skaber entydighed for, hvad bygningsdelenes iboende eller grundlæggende funktion er.

CCI-klassifikation er oversat til flere sprog og baseret på internationale standarder (ISO og IEC), hvilket gør, at det er brugbart og forståeligt på tvær af landegrænser, programmer, systemer m.m. – i modsætning til fx en navngivningstilgang som er funderet på danske navnebetegnelser for døre, tag, vinduer m.m. med enten manglende eller uklare definitioner.

3.1 CCI-klassifikation

Ved klassifikation med CCI anvendes en kode på et, to eller tre bogstaver for at angive, hvilken klasse objektet tilhører. For hvert bogstav i klassifikationskoden defineres objektets iboende funktion tydeligere.

Antallet af bogstaver i klassifikationskoden hænger derudover sammen med hvad der klassificeres:

- Funktionelle systemer klassificeres med 1 bogstav
- Tekniske systemer klassificeres med op til 2 bogstaver
- Komponenter, bygværksanvendelse og rumanvendelse klassificeres med op til 3 bogstaver

Hvis en kode er bestående af færre bogstaver end antallet ovenfor, benyttes _ (understregning) til de resterende pladser.

Klassifikationskoderne for Funktionelle systemer, Tekniske systemer, Komponenter, bygværksanvendelse og rumanvendelse er samlet i 4 regneark, som gennemgås i afsnit 4.3.

Som eksempler på definitioner af iboende funktion er både et vindue og en dør adgangsgivende komponenter, den ene for lys og den anden for personer.

Komponenter

Q__	Åbnende og lukkede komponent	komponent der styrer adgang eller flow
QQ_	Adgangsgivende komponent	åbnende og lukkende komponent for et rum
QQA	Vindue	adgangsgivende komponent for lysindfald alene
QQB	Vindueselement	adgangsgivende komponent for lysindfald og personer
QQC	Dør	adgangsgivende komponent for oprejst personadgang
QQD	Lem	adgangsgivende komponent af begrænser størrelse for adgang af personer og gods
QQE	Port	større adgangsgivende komponent for adgang af genstande
QQF	Låge	komponent, der delvis begrænser adgang
QQG	Skinnehæmsko	adgangsgivende komponent der blokerer indgang til et spor

Figur 3: For hvert bogstav defineres objektets iboende funktion tydeligere

Når bygningsdele klassificeres efter den iboende funktion, skelnes der ikke mellem om det fx er en ståldør eller en trædør, da de kan begge klassificeres som "adgangsgivende komponent for oprejst personadgang". Hvis man ønsker at skelne mellem forskellige typer af døre i projektet, gøres det ved anvendelse af identifikation med Type-ID, som forklares yderligere i kapitel 5 Identifikation.

3.2 Topnoder

CCI indeholder klassifikationstabeller for bygningsdele, bygværksanvendelser, rumanvendelser og materiel. Når der skal henvises til en specifik klassifikationstabel, anvendes en Topnode til at pege på den specifikke klassifikationstabel – og det domæne den tilhører.

Topnoder skrives med et bogstav angivet i en firkantparentes "[]" foran koden fx [L]ULE (Klassifikationstabel: Bygningsdele, Klasse: Bjælke)

Topnoder bør benyttes foran enhver CCI-klassifikation for at sikre, at information læses korrekt – specielt hvis modeller skal udveksles digitalt. Der er anvendt topnoder i alle eksemplerne i denne publikation.

Topnode	Domæne	Link til download
[A]	Brugsrum	CCI Klasser af rumanvendelser
[B]	Fysisk rum	CCI Klasser af rumanvendelser
[C]	Bebyggelse	
[D]	Materiel	CCI Klasser af materiel
[E]	Bygværk	CCI Klasser af bygværksanvendelser
[G]	Aktør	
[L]	Bygningsdel	CCI Klasser af bygningsdele
[P]	Byggevarer	
[R]	Proces	
[S]	Etage	
[U]	Dokument	
[Z]	Afsnit	

Figur 4: CCI-klassifikation har 12 domæner med topnoder

Topnoder kan også anvendes til at identificere et objekt uden at man samtidig angiver en klassifikationskode. Det kan fx være i form af identifikationen [B]#1, der henviser til fysisk rum nummer 1. Dette kan anvendes, hvis det ikke er muligt eller relevant at anføre en klassifikationskode.

CCI klassifikationstabellerne gennemgås i de følgende afsnit. Da det er muligt at lave en meget detaljeret klassificering, er det vigtigt at fastlægge det rigtige omfang af klassifikationen inden man går i gang med at klassificere. Hvad er der behov for? Og hvad kan undværes på det pågældende projekt? Da mængden af informationen der tilknyttes et objekt, kan variere alt efter hvilke behov der er i de enkelte faser i projekteringen, bør dette tages med i betragtningen.

3.3 Klassifikationstabel: "CCI-klasser af bygningsdele"

Klassifikationstabellen "CCI-klasser af bygningsdele" indeholder de mest brugte klassifikationer i bygge- og anlægsbranchen. Tabellen er opdelt i tre separate tabeller: Funktionelle systemer, Tekniske systemer og Komponenter. Overordnet set anvendes funktionelle systemer til at beskrive krav til bygværket, mens tekniske systemer anvendes til at beskrive den tekniske metode som benyttes til at opfylde disse krav, og komponenter indgår i de konkrete løsninger af disse.

3.3.1 Funktionelle systemer

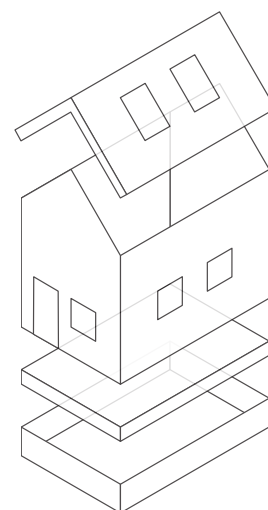
Funktionelle systemer angiver, hvilken overordnet funktion et system (fx tagsystem) har i bygværket. Et funktionelt system defineres som "bygningssdel med karakteristika, der primært repræsenterer en overordnet egenfunktion".

Funktionelle systemer er en overordnet klassifikation af 17 systemer med grundlæggende funktioner, der indgår i et bygværk.

Funktionelle systemer benyttes hovedsageligt i idé- og programmeringsfaserne, når der kigges på den overordnede disponering af arealer og bygherrens krav og ønsker til bygværket.

Når projekteringen påbegyndes, og der lægges mere specificerede objekter ind i modellen (fx om et objekt er en dør, en væg eller et vindue), stoppes brugen af funktionelle systemer, og der benyttes tekniske systemer og komponenter i stedet.

Funktionelle systemer klassificeres med et niveau/bogstav.



Funktionelle systemer

A	Terrænsystem	rumssystem der afslutter et bygværk nedadtil
B	Vægssystem	rumssystem der danner og adskiller rum vertikalt
C	Dæksystem	rumssystem der danner og adskiller rum horisontalt
D	Tagsystem	rumssystem der afslutter et bygværk opadtil
E	Gas- og luftsystem	installationssystem der leverer tekniske gasser eller teknisk luft
F	Vand- og væskesystem	installationssystem der leverer brugsvand, teknisk vand eller andre væsker
G	Afløbs- og affaldssystem	installationssystem der bortskaffer væske og affald
H	Køle- og varmesystem	installationssystem der leverer køling og/eller opvarmning
J	Ventilationssystem	installationssystem der leverer luftsifte
K	El-system	installationssystem der leverer elektrisk energi
L	Automationssystem	installationssystem der kontrollerer, regulerer og overvåger tekniske systemer i en sammenhæng

M	IT- og kommunikationssystem	installationssystem der giver mulighed for kommunikation mellem mennesker eller tekniske systemer
N	Transportsystem	installationssystem der transporterer gods eller personer
P	Sikkerhedssystem	installationssystem der beskytter ethvert objekt mod fare og beskadigelse
Q	Belysningssystem	installationssystem for styring af lys
R	Jernbanesystem	installationssystem der leder og styrer sporbundne køretøjer
S	Indretningssystem	udstyrssystem der forsyner et bygværk og dets rum med inventar og udstyr

Figur 5: CCI-klassifikation indeholder 17 funktionelle systemer

3.3.2 Tekniske systemer

Et Teknisk system defineres som "bygningsdel med karakteristika, der primært repræsenterer en sammenhængende teknisk løsning med en egenfunktion". Det kan fx være et solafskærmningssystem, en vægopbygning inkl. alle lag, et ventilationsforsyningssystem eller en belægningsopbygning.

Tekniske systemer omfatter typisk løsninger, der beskrives i projekt materialet. Komponenter (som gennemgås efterfølgende) er de objekter, der er bygget ind i det tekniske system. I eksemplet med ventilationsforsyningssystem vil komponenterne være luftkanaler, spjæld m.m.

Tekniske systemer klassificeres med to niveauer/bogstaver.

Tekniske systemer (første og andet niveau)

A_	Opbygningssystem	teknisk system der udgør en lagdelt konstruktion
B_	Konstruktionssystem	teknisk system der danner konstruktionsmæssig opbygning
C_	Terrænopbygningssystem	teknisk system der skaber jordbaserede arealer
D_	Jernbanesporkonstruktion	teknisk system der fører sporbundne køretøjer
H_	Forsyningssystem	teknisk system der leverer til forbrugsanlæg
J_	Transporterende system	teknisk system der bringer noget fra ét sted til et andet
K_	Bearbejdningssystem	teknisk system for bearbejdning
L_	Overvågnings- og styringssystem	teknisk system der overvåger og/eller styrer hændelser og processer
M_	Informationspræsenterende system	teknisk system der præsenterer information
P_	Beskyttelsessystem	teknisk system der selvvirkende beskytter mod fare eller uønskede tilstande
Q_	Opbevaringssystem	teknisk system der opbevarer information, energi eller emner
R_	Møblerende system	teknisk system der udstyrer rum og bygningsdele i et bygværk

Figur 6: CCI-klassifikation indeholder 12 tekniske systemer på første niveau

Hver af de 12 tekniske systemer er detaljeret yderligere. I figuren nedenfor er der eksempler fra A_ Opbygningssystem og B_ Konstruktivt system. Forskellen på et opbyggende teknisk system og et konstruktivt teknisk system er, at det konstruktive tekniske system alene udgør de konstruktive elementer i opbygningen.

Tekniske systemer (første og andet niveau)

A_	Opbygningssystem	teknisk system der udgør en lagdelt konstruktion
AA	Belægningsopbygning	opbygningssystem der udgør arealer til færdsel
AB	Fundamentsopbygning	opbygningssystem der udgør adskillelse mod undergrunden
AC	Etageadskillelsesopbygning	opbygningssystem der danner horisontal adskillelse
AD	Vægopbygning	opbygningssystem der danner vertikal adskillelse
AE	Tagopbygning	opbygningssystem der udgør bygværkets afslutning opadtil
AF	Trappeopbygning	opbygningssystem der skaber trinmæssig forbindelse mellem to eller flere niveauer
AG	Rampeopbygning	opbygningssystem der skaber trinfri forbindelse mellem to eller flere niveauer
AH	Balkon	opbygningssystem der danner et tilstødende udvendigt brugsrum bygget ind i et vægsystem eller tagsystem
AJ	Karnap	opbygningssystem der danner et udvidet indvendigt brugsrum bygget ind i et vægsystem
AK	Kvist	opbygningssystem der danner et udvidet indvendigt brugsrum bygget ind i et tagsystem
AL	Tagtårn	opbygningssystem der danner et udvidet indvendigt brugsrum bygget ovenpå et tagsystem eller et bygværk
AM	Lyskasse	opbygningssystem der danner et udvidet areal for lystransmission

B_	Konstruktivt system	teknisk system der danner konstruktionsmæssig opbygning
BA	Terrænkonstruktion	konstruktivt system der danner et reguleret volumen af undergrund
BB	Fundamentskonstruktion	konstruktivt system der forbinder et bygværk med undergrunden
BC	Dækkonstruktion	konstruktivt system der forbinder et bygværk med undergrunden
BD	Vægkonstruktion	konstruktivt system i en vertikal adskillelse
BE	Tagkonstruktion	konstruktivt system der afslutter bygværket opadtil
BF	Gulvkonstruktion	konstruktivt system der afslutter et rum nedadtil
BG	Lofthkonstruktion	konstruktivt system der afslutter et rum opadtil
BH	Føringskonstruktion	konstruktivt system der understøtter forsynings- eller fordelingsanlæg

Figur 7: Tekniske systemer under opbygningssystem og et konstruktivt system

For en mere detaljeret gennemgang af hvordan tekniske systemer bruges i praksis af installationsfagene, henvises til [Eksempelsamling installationer CCI \(2020\)](#).

3.3.3 Komponenter

Komponenter defineres som "bygningsdele med karakteristika der primært repræsenterer en grundlæggende teknisk løsning med en egenfunktion". Det kan fx være en bjælke, et spjæld eller et vindue.

Det bør bemærkes at komponenterne på listen kan indgå i andre komponenter på listen. Fx kan komponenten **[L]NAA Rude** være en del af komponenten **[L]QQA Vindue**. Det er bl.a. derfor vigtigt at klarlægge hvorfor der klassificeres, hvad der skal klassificeres, og hvor detaljeret dette skal gøres, inden man påbegynder klassificeringen – da klassifikationen ellers kan virke uoverskuelig.

Det bør bemærkes at klassifikation anvendes til at fortælle, hvilken klasse et objekt tilhører. Hvis der er behov for at pege på enten specifikke objekter, placeringer eller typer af objekter (fx forskellige typer af vinduer) benyttes Identifikation, som forklares i kapitel 5.

Komponenter klassificeres med tre niveauer/bogstaver.

	Registrerende komponent	bygningsdel der opsamler og præsenterer information
C__	Lagrende komponent	komponent for lagring med efterfølgende hentning
E__	Udsendende komponent	komponent der udsender
F__	Beskyttende komponent	komponent til beskyttelse mod virkningerne af farlige eller uønskede tilstande
G__	Flowgivende komponent	bygningsdel der initierer et regulerbart flow
H__	Behandlende komponent	komponent der behandler materialer
K__	Informationsbehandlende komponent	komponent der behandler inputsignaler og skaber passende output
M__	Drivende komponent	komponent der forsyner med mekanisk bevægelse eller kraft
N__	Dækkende komponent	komponent der afdækker eller lukker en anden komponent
P__	Informationspræsenterende komponent	komponent der præsenterer information for mennesker
Q__	Åbnende og lukkende komponent	komponent der styrer adgang eller flow
R__	Begrænsende komponent	komponent der begrænser eller stabiliserer
S__	Menneskelig interaktionskomponent	komponent for detektering af menneskelig handling og skaber passende besvarelse
T__	Transformerende komponent	komponent for omformning
U__	Fastholdende komponent	komponent der fastholder andre genstande
W__	Transporterende komponent	komponent der transporterer fra et sted til et andet
X__	Forbindende komponent	komponent der forbinder andre komponenter med hinanden

Figur 8: Første niveau af komponenter klassificeres med CCI-klassifikation indeholder 17 komponenter

Hver af de 17 komponent klasser er detaljeret yderligere. I figuren nedenfor er der eksempler på udvalgte klasser af komponenter med komponenter inddelt i tre niveauer.

Komponenter (første, andet og tredje niveau)

Q__	Åbnende og lukkende komponent	komponent der styrer adgang eller flow
QQ_	Adgangsgivende komponent	åbnende og lukkende komponent for et rum
QQA	Vindue	adgangsgivende komponent for lysindfald alene
QQB	Vindueselement	adgangsgivende komponent for lysindfald og personer
QQC	Dør	adgangsgivende komponent for oprejst personadgang
QQD	Luge	adgangsgivende komponent af begrænser størrelse for adgang af personer og gods

N__	Dækkende komponent	komponent der afdækker eller lukker en anden komponent
NC_	Afdækkende komponent	dækkende komponent der beskytter bagvedliggende konstruktioner
NCA	Vindue	afdækkende komponent for en befæstelse
NCB	Vindueselement	afdækkende komponent i vægopbygning
NCC	Dør	afdækkende komponent i dækopbygning
NCD	Luge	afdækkende komponent i loftopbygning

U__	Fastholdende komponent	komponent der fastholder andre genstande
UL_	Strukturel understøttende komponent	fastholdende komponent i form af bærende understøtning
ULD	Søjle	strukturel understøttende komponent med buet eller lige lineær form der overfører trykkraft til andre objekter
ULJ	Vederlag	strukturel understøttende komponent i form af plan eller buet flade der modstår trykkræfter og bøjemoment
ULK	Dækplade	strukturel understøttende komponent med lige planær form der modstår bøjemomenter
ULL	Støttevægspade	strukturel understøttende komponent med oprejst lige eller buet planær form der modstår bøjemomenter
ULM	Vægplade	strukturel understøttende komponent i form af plan eller buet flade der modstår trykkræfter

Figur 9: Eksempel på komponenter med udgangspunkt i åbnende og lukkende komponent, dækkende komponent og fastholdende komponent

De gennemgåede eksempler er ikke komplette lister, men er lavet for at skabe et indblik i CCI-klassifikation. Der henvises til det samlede regneark for de komplette klassifikationstabeller.

3.4 Klassifikationstabel: "Bygværksanvendelse"

Et bygværk defineres i CCI som "en uafhængig del af det byggede miljø med en karakteristisk rumlig struktur, der understøtter mindst én funktion eller brugeraktivitet". Det kan fx være et enfamiliehus, en hotelbygning, kontorbygning eller anlægsobjekter som en bro eller en tunnel. Bygværkanvendelse bruges ofte som en del af Facility management.

Ved anvendelse af klassifikation af bygværker, er det typisk ikke selve bygværket, man tildeler en klassifikation, men derimod bygværkets anvendelse. Dette gøres ved at tildele klassifikationskoden til en egenskab, der hedder Planlagt anvendelse eller Aktuel anvendelse. Baggrunden for dette er, at bygværker kan skifte anvendelse, og derfor er det u hensigtsmæssigt, hvis klassifikationen af anvendelsen indgår i identifikationen af bygværket, der dermed vil være ustabil og kunne ændres over tid.

Bemærk at i forbindelse med overgangen til CCI er CCS klasserne [E]Z??. [E]ZZ? og [E]ZZZ udgået. Disse klasser blev anvendt til at angive, at det pågældende bygværk ikke har nogen planlagt eller aktuel anvendelse.

Bygværkanvendelse klassificeres med tre niveauer/bogstaver.

A__	Bygning til menneskeligt behov og virke	bygværk beregnet til menneskers ophold og aktivitet
B__	Teknikanlæg	bygværk beregnet til aktivt teknisk udstyr
C__	Infrastruktur anlæg	bygværk beregnet til at skabe fysisk eller teknisk sammenhæng
D__	Landskab	bygværk beregnet til afgrænsning af natur
E__	Monument	bygværk til minde om historiske begivenheder eller personer
Z__	Ikke defineret	bygværk hvor anvendelse ikke er defineret

Figur 10: Bygværksanvendelses første niveau er inddelt i 6 bygværksanvendelser

Nedenstående liste er udvalgte eksempler fra klasser af bygningsanvendelse og viser, hvordan bygværksanvendelseslisten er inddelt i tre niveauer.

Bygværksanvendelse (første, andet og tredje niveau)

A__	Bygning til menneskeligt behov og virke	bygværk beregnet til menneskers ophold og aktivitet
AA_	Beboelsesbygning	bygning til menneskeligt behov og virke beregnet til fast ophold
AAA	Enfamiliehus	beboelsesbygning beregnet for én husstand
AAB	Flerfamiliehus	beboelsesbygning beregnet for flere husstande med individuelle faciliteter
AAC	Boligkompleks	beboelsesbygning beregnet for flere husstande med fælles faciliteter

B__	Teknikanlæg	bygværk beregnet til aktivt teknisk udstyr
BA_	Produktionsanlæg	teknikanlæg beregnet til produktion af energi eller råstoffer
BAA	Kraftvarmeværk	produktionsanlæg beregnet til frembringelse af energi
BAB	Vandværk	produktionsanlæg beregnet til frembringelse af drikkevand
BAC	Råstofanlæg	produktionsanlæg beregnet til frembringelse af råstof

Figur 11: Eksempel på CCI-klassifikation med bygværksanvendelse

De gennemgåede eksempler er ikke komplette lister, men er lavet for at skabe et indblik i CCI-klassifikation. Der henvises til det samlede regneark for de komplette klassifikationstabeller.

3.5 Klassifikationstabel: "Rumanvendelse"

Et rum defineres som "en afgrænset tredimensionel udstrækning defineret fysisk eller fiktivt". Rum kan betragtes som brugsrum eller fysiske rum. Et brugsrum er defineret ved den rumlige udstrækning af en aktivitet, der ikke nødvendigvis er fysisk afgrænset. Et fysisk rum er defineret af det byggede eller naturlige miljø eller begge dele, beregnet til brugeraktivitet eller udstyr, og vil være fysisk afgrænset. Et eller flere brugsrum kan være indeholdt i ét fysisk rum.

Ved anvendelse af klassifikation af rum, er det typisk ikke selve rummet, man tildeler en klassifikation, men derimod rummets anvendelse. Dette gøres ved at tildele klassifikationskoden til en egenskab, der hedder Planlagt anvendelse eller Aktuell anvendelse.

Baggrunden for dette er, at rum kan skifte anvendelse, og derfor er det uhensigtsmæssigt, hvis klassifikationen af anvendelsen indgår i identifikationen af rummet, der dermed vil være ustabil og kunne ændres over tid.

Ved overgangen fra CCS til CCI er der sket en omstrukturering af klassifikationstabellen idet de hidtidige klasser under [B]A?? Rum til menneskeligt behov og virke er blevet opdelt i to [B]A__ Rum til menneskelig beboelse og [B]B__ Rum til menneskelig virke.

Hvilken konkret betydning dette har haft for klassifikationskoderne, fremgår af Molios Mappingtabel mellem CCS og CCI.

Bemærk at i forbindelse med overgangen til CCI er klasserne [B]Z??, [B]ZZ? og [B]ZZZ udgået. Disse klasser blev anvendt til at angive, at det pågældende rum ikke har nogen planlagt eller aktuel anvendelse.

A__	Rum til menneskelig beboelse	rum beregnet til menneskelig beboelse og tilhørende aktiviteter
B__	Rum til menneskeligt virke	rum beregnet til menneskers fritids- og erhvervsaktiviteter
C__	Opbevaringsrum	rum beregnet til opbevaring af materiale, udstyr og organismer
D__	Rum til tekniske systemer	rum beregnet til aktivt teknisk udstyr
E__	Rum til infrastruktur	rum beregnet til at skabe sammenhæng mellem rum
F__	Trafikrum	plads til trafik
P__	Fysisk fænomensrum	rum beregnet til forekomsten af fysiske fænomener

Figur 12: Rumanvendelse i CCI-klassifikation er inddelt i tre niveauer, hvortil det første niveau er inddelt i 7 rumanvendelser

Nedenstående liste er udvalgte eksempler fra klasser af rumanvendelser og viser, hvordan rumanvendelseslisten er inddelt i tre niveauer.

Rumanvendelse (første, andet og tredje niveau)

B__	Rum til menneskeligt virke	rum beregnet til menneskers fritids- og erhvervsaktiviteter
BC_	Beboelsesbygning	rum til menneskeligt virke til udførelse af analyser og forsøg
BCA	Enfamilieshus	laboratorium til teknisk undersøgelse
BCB	Flerfamilieshus	laboratorium til materialemæssig undersøgelse
BCC	Boligkompleks	laboratorium til biologisk undersøgelse

F__	Trafikrum	plads til trafik
FD_	Beboelsesbygning	trafikrum til sporbundne genstande
FDA	Enfamilieshus	sporum ikke tiltænkt til overkørsel
FDB	Flerfamilieshus	sporum tiltænkt til overkørsel

Figur 13: Eksempel på CCI-klassifikation med rumanvendelse

De gennemgåede eksempler er ikke komplette lister, men er lavet for at skabe et indblik i CCI-klassifikation. Der henvises til det samlede regneark for de komplette klassifikations-tabeller.

3.6 Opslag i CCI-klassifikation med Navigate

Som alternativ til at søge klassifikation i regnearkene, kan onlinepublikationen Navigate bruges.

Navigate giver mulighed for at søge både på CCI- og CCS-klassifikation.

The screenshot shows the 'Navigate' web application interface. At the top, the title 'Navigate' is centered. Below it, a subtitle reads: 'Lav opslag i CCS og CCI klassifikationstabeller ved at søge på Klassifikationskoder eller som Fritekst'. There are two tabs: 'CCS (2014)' and 'CCI (2020)'. The left sidebar contains several search filters: 'Klassifikationstabeller' (selected), 'Hierarkisk struktur', 'Vælg tabel...' (dropdown), 'Klassifikationskode' (input field with placeholder 'KLASSIFIKATIONSKODE'), 'Fritekst' (input field with placeholder 'Fritekst'), 'Dato' (input field with placeholder '2022-12-09'), 'Filtrer desuden på' (with 'Vidensområde' and 'Fagdisciplin' filters), and a 'Synonymer' checkbox. A large central search area is empty. On the right, there are sections for 'Definition', 'IFC-entitet', 'Egenskaber', and 'Informationsniveauer' (with a 'Formål' dropdown and an 'Eksporter' button). A 'SØG' button is at the bottom left.

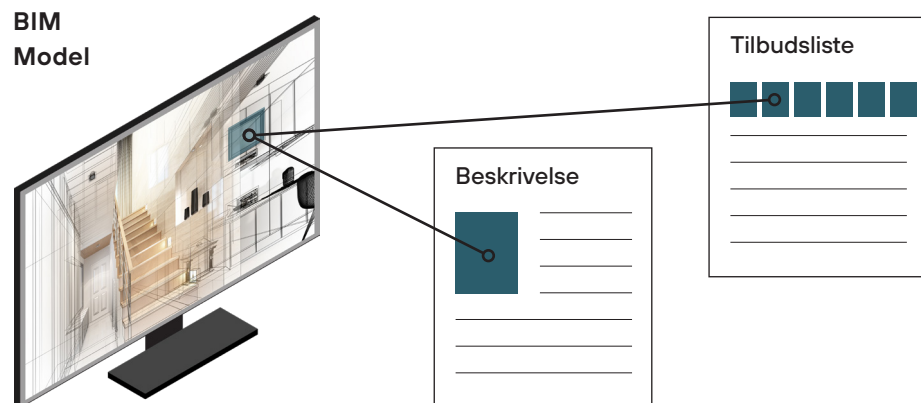
Figur 14: Navigate kan bruges til at finde klassifikationskoder i CCI og CCS

Navigate	ONLINE APPLIKATION
Webapplikation til søgning i CCI og CCS klassifikation med udgangspunkt i klassifikationskoder, termer, synonymer etc.	Link

4. Identifikation

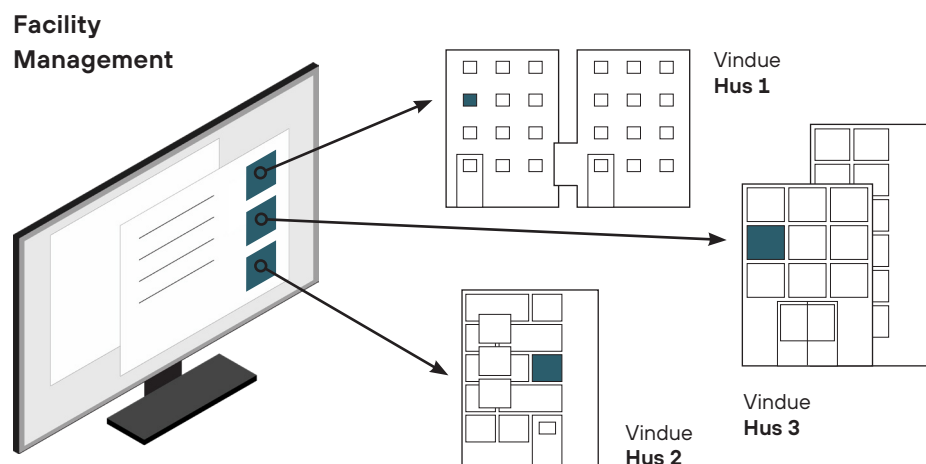
Klassifikation angiver, hvilken funktion et objekt har i bygværket, men definerer ikke nøjagtigt hvilket objekt, der er tale om, eller hvor det er placeret. Til dette formål benyttes identifikation.

Identifikation kan bl.a. benyttes til at skabe sammenhæng i en sag, og kan struktureres sådan, at identifikationskoden går igen igennem hele sagen – fra bygningsmodel over beskrivelser til tilbudsliste osv., hvilket bl.a. kan give store fordele i udbuds- og tilbudsfaserne.



Figur 15: Identifikation kan skabe sammenhæng mellem dokumenter og bygningsmodeller

Identifikation kan også benyttes i driften af bygningen. Hvis målet med identifikation er driften, er det ofte bygherren, der definerer den struktur, der identificeres efter – og denne bør være beskrevet i A102 IKT-specifikationerne.



Figur 16: Identifikation kan skabe sammenhæng i driften

Det er vigtigt at fastlægge, hvorfor der identificeres, inden man går i gang. Det tilrådes, at rådgiver og bygherre indgår i tæt dialog om dette, og at der skabes en struktur, som passer til det formål og den sag, der skal benyttes identifikation på.

I de efterfølgende afsnit gennemgås de metoder, der kan anvendes i forbindelse med CCI-Identifikation, men først forklares det, hvordan Identifikationskoderne kodes med det korrekte præfix, så det er muligt at skelne imellem dem.

4.1 Præfix for identifikation

CCI-identifikation anvender præfix til for at vise, at der er tale om et produkt-ID, placerings-ID, type-ID m.m. Et "præfiks" sættes foran identifikationskoden og er bestående af et unikt tegn for identifikationsmetoden: #, +, % m.m.

%	Type-ID	Identificerer en projektspecifik gruppe af objekter inden for samme klasse
#	Produkt-ID	Identificerer et objekt betragtet som et selvstændigt objekt
+	Placerings-ID	Identificerer et sted
=	Funktions-ID	Identificerer et objekt som en del af en funktionel helhed
-	Sammensat produkt-ID	Identificerer et objekt som en del af en fysisk helhed
§	Sammensat type-ID	Identificerer en projektspecifik gruppe af objekter inden for samme klasse som en del af en projektspecifik gruppe af objekter inden for samme klasse

Figur 17: Præfiks i CCI-identifikation

Identifikationskoder kan laves med og uden angivelse af klassifikationskoden. Betydningen af de tal, der indgår i identifikationskoden, aftales typisk projektspecifikt fx ved anvendelse af Type-ID, eller på overordnet niveau fx på tværs af bygherrers portefølje.

Det anbefales at benytte klassifikationskoden som en del af identifikationskode, som vist i eksemplerne her, da det kommunikerer entydigt.

%	[L]%QQC01	Type-ID er en projektspecifik type (fx dørtype 01)
#	[L]#QQC01	Nummerering af bygningsdele (fx dør nummer 01)
+	[C]+E1.S2.B3	Placerings-ID, hvor sted bliver identificeret (i dette tilfælde fysisk rum 3 på etage 2 i bygning 1)

Figur 18: Eksempler på anvendelse af præfiks (produkt-ID, placerings-ID, type-ID) CCI-klassifikation

Principperne for identifikation er ens på tværs af CCI og CCS. I udgivelsen Molio identifikation kan findes en mere detaljeret gennemgang af alle identifikationsaspekterne.

4.2 Type-ID

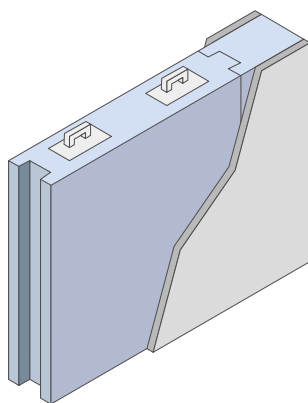
CCI-Type-ID benyttes til at identificere et objekt som værende af en specifik type.

Hvis der identificeres via typer (så der fx kan kendes forskel på de pladsstøbte og de opmurede vægge i projektet), sættes et % foran identifikationskoden. Vægopbygning type 1, 2, 3 osv. vil i dette tilfælde hedde [L]%AD01, [L]%AD02, [L]%AD03 osv. Nummereringen behøver ikke være fortløbende, så der kan laves en Type-ID struktur/system, som passer på det enkelte projekt.

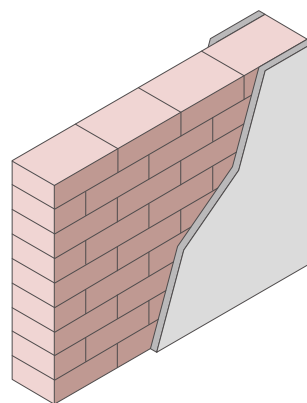
Hvis man ønsker at arbejde med en model, der bedre understøtter sammenhængen mellem specielt tilbudslistor og beskrivelser, kan man med fordel anvende hoved- og undertyper. Baggrunden for opdeling i hoved- og undertyper er at der oftest ikke er en en-til-en sammenhæng mellem poster på tilbudslistor og bygningsdelsbeskrivelser. Det vil ofte være sådan, at en bygningsdelsbeskrivelse omfatter et antal varianter af bygningsdelen, så bygningsdelsbeskrivelsen fx beskriver alle træ/alu-vinduer, mens forskellige dimensioner er opført i bygningsdelsbeskrivelsen. I dette tilfælde vil en hovedtype pege på selve bygningsdelsbeskrivelsen, mens undertyper vil pege på de enkelte dimensioner.

I praksis vil dette betyde at CCI Hovedtype-ID kunne hedde [L]QQA01, der så vil være identifikationen for bygningsdelsbeskrivelsen mens CCI Undertype-ID for de forskellige dimensioner kan være hhv. 1, 2, 3 m.v. CCI Type-ID for den første undertype vil i dette tilfælde være: [L]%QQA01.1

Det vil være rådgiver- og projektafhængigt, hvordan de enkelte typer defineres, samt hvilke numre der hører til hvilke typer af bygningsdele.



Vægopbygning
[L]%AD01

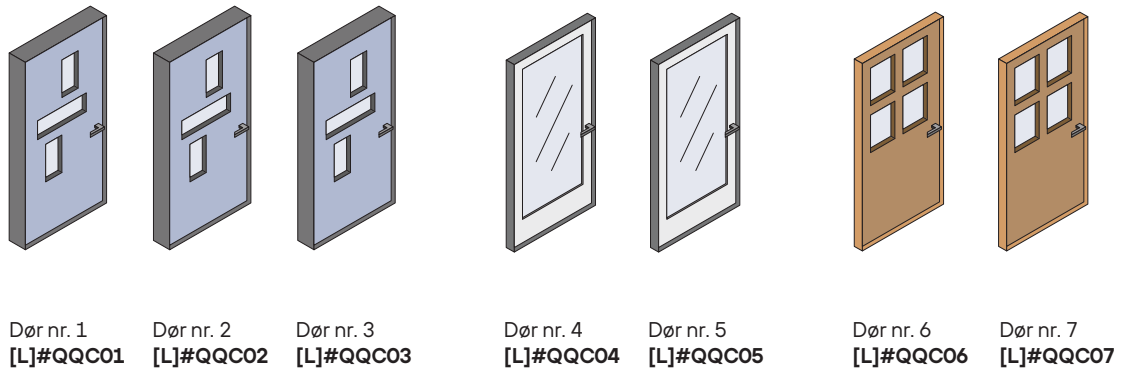


Vægopbygning
[L]%AD02

Figur 19: Eksempel på brug af CCI Type-ID

4.3 Produkt-ID

CCI Produkt-ID benyttes til at angive et nummer på en specifik forekomst af et objekt og angives ved at sætte et # ind i identifikationskoden. Dør nummer 1, 2, 3 osv. vil med produkt-ID hedde [L]#QQC01, [L]#QQC02, [L]#QQC03 osv.



Figur 20: Eksempel på brug af CCI Produkt-ID

Type-ID og Produkt-ID benyttes til at identificere de enkelte byggeobjekter i bygningsmodellen, hvilket vil sige, at det er muligt at angive og finde ud af, eksakt hvilken søjle eller type af søjle der er tale om i en model.

Begge metoder kan udbygges med brug af Placerings-ID, som henviser til den fysiske placering af et objekt, eller Funktions-ID, som anvendes til at angive funktionelle sammenhænge og som forklares efterfølgende.

Produkt-ID og Type-ID kan bruges uafhængigt af hinanden. Man bør inden projektopstart afklare, hvordan og hvorfor der identificeres (er det et bygherreønske, af interne årsager eller måske grundet udbudsformen?). Hvis bygherre har et krav om identifikation, bør dette stå i A102 IKT-specifikationen.

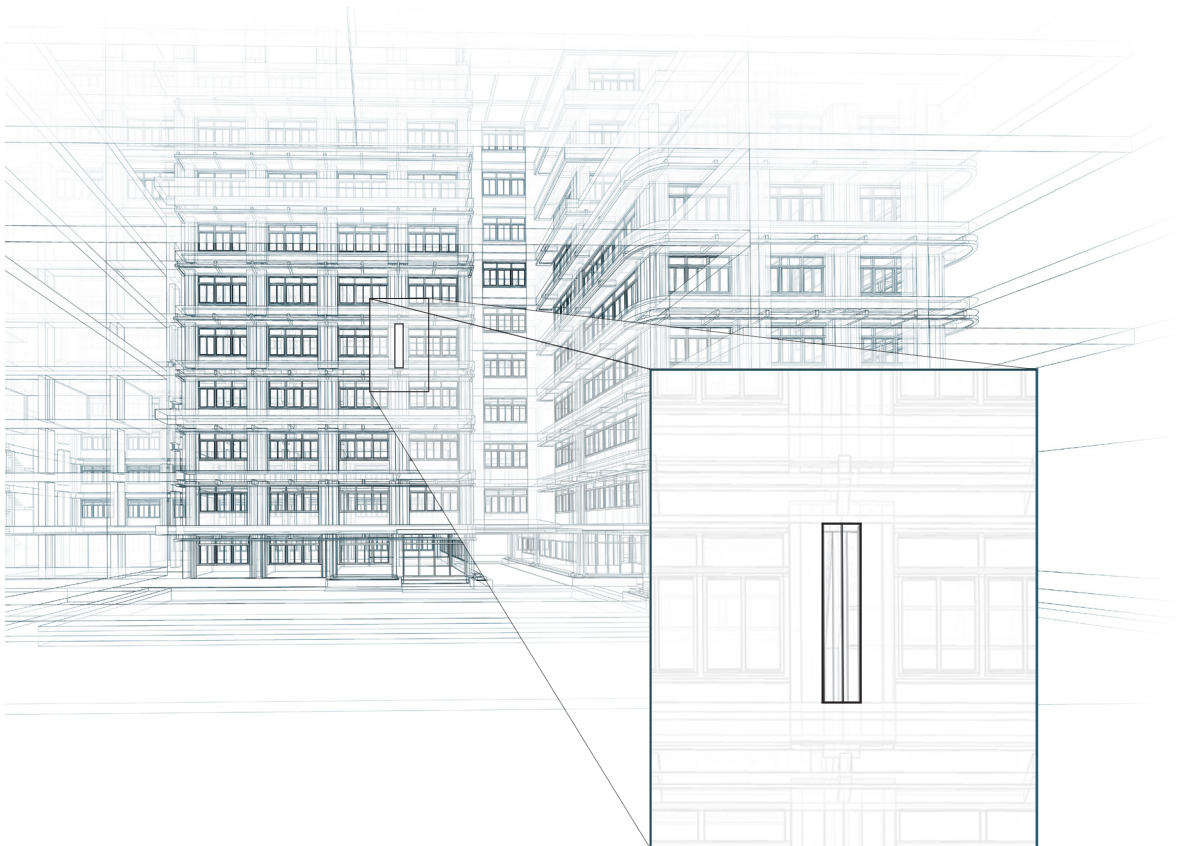
4.4 Placerings-ID

Hvis der er behov for at identificere den fysiske placering af et system eller en komponent, kan Placerings-ID benyttes. Præfikset for Placerings-ID er + (plus), og der benyttes en / (skråstreg) til at adskille kodetyperne.

Som eksempel ser søjle nummer 259 placeret i bygning 5 på etage 4 således ud:

[L]#ULD259 / [C]+E5.S4

Princippet for den del af koden, der står efter skråstregen, er at C i firkantparentes angiver, at der er tale om identifikation indenfor en bebyggelse. De efterfølgende bogstaver E og S henviser til henholdsvis bygværker og etager. Bogstaverne C, E og S er topnoder for domænerne bebyggelser, bygværker og etager jævnfør Figur 4 på side 11.



Søjle nummer 259 placeret i bygning 5 på etage 4
[L]#ULD259/[C]+E5.S4

Figur 21: CCI Placerings ID

4.5 Funktions-ID

Funktions-ID anvendes til at angive funktionelle sammenhænge. Funktions-ID benyttes fx af installationsfagene for at skabe sammenhæng mellem bygningsmodel, diagrammer, installationstegninger mm. samt for at vise hvordan hver enkelt bestanddel (fx forgrening, kuldegiver m.v.) er tilknyttet et bestemt system. Præfikset for Funktions-ID er = (Ligheds-tegn).

Som eksempel kan et ventilationssystem (Funktions-ID [L]=J1) være et funktionelt system der forsyner med luftskifte. Hvis ventilationssystemet bliver forsynet fra kølesystemet, varmesystemet og el-systemet, vil hvert af disse have deres eget Funktions-ID. Afgreningerne på de enkelte etager af ventilationssystemet kan betragtes som nye fordelings-systemer (=JJ1, =JJ2, =JJ3 etc.).

Ved brug af Funktions-ID på denne måde – evt. kombineret med sammensatte identifikationskoder (som forklares nedenfor) kan systemsammenhænge, og hvilke komponenter som hører til hvilke systemer, tydeliggøres på tværs af projekt materialet.

Eksemplet gennemgås og tydeliggøres yderligere i A650 CCI Eksempelsamling for installationer som eksemplificerer brugen af Funktions-ID på tværs af installationsfagene.

4.6 Sammensatte identifikationskoder

For at understøtte systemtankegangen, er det muligt at lave sammensatte identifikationskoder i CCI. Det er muligt at sammensætte både Type-ID og Produkt-ID samt at kombinere disse med fx placerings-ID eller Funktions-ID som eksemplet ovenfor.

Sammensat Produkt-ID bruger - tegn (minus) som præfix, mens Type-ID bruger § (paragraftegn).

Et eksempel på et sammensat Produkt-ID er [L]-HF1.HQB2 (Ventilationssystem nr. 1, Luft-filter nr. 2).

Eksempel på sammensat Type-ID [L]§BD1.ULD4 (Vægkonstruktion type 1, søjle type 4).

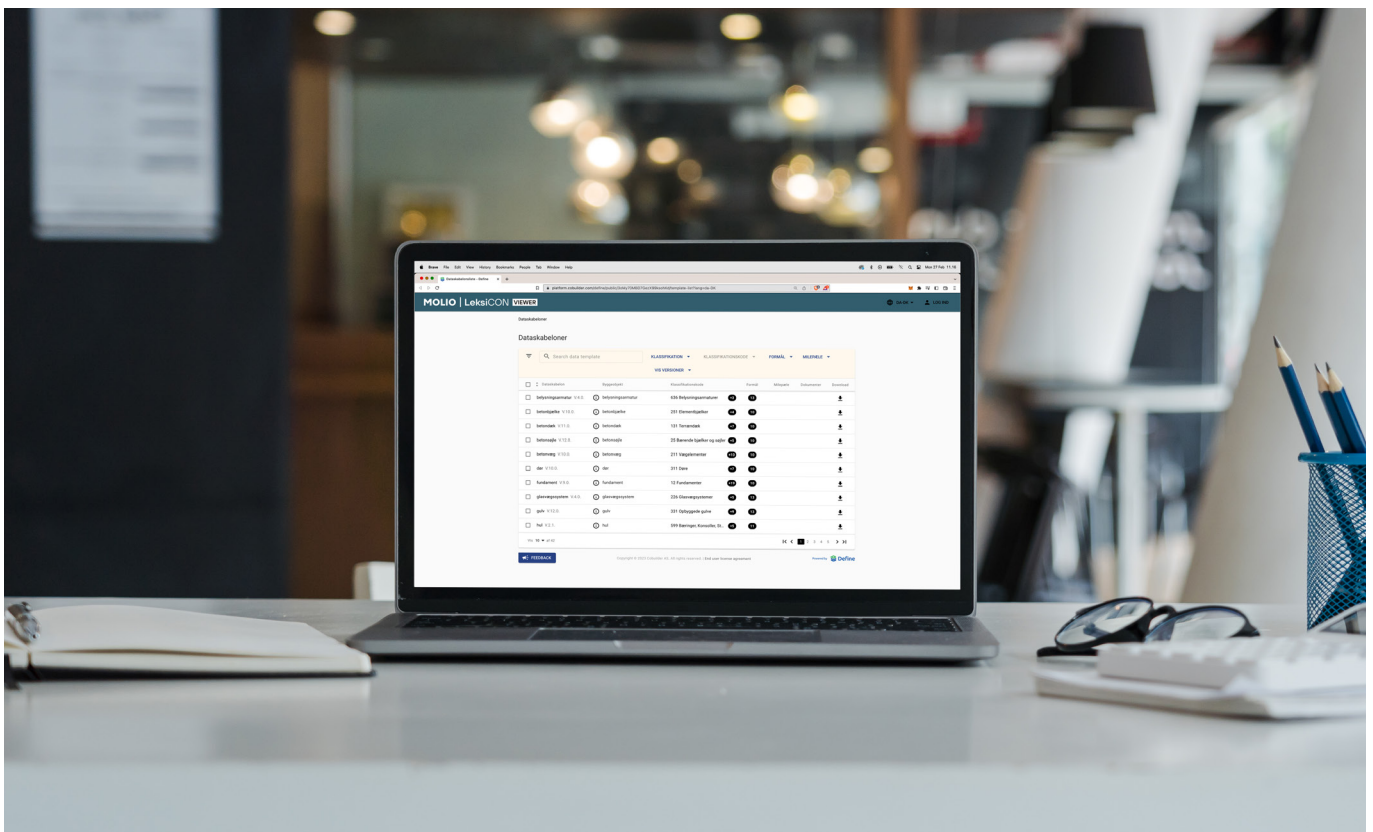
5. Standardiserede egenskaber

Betegnelsen standardiserede egenskaber anvendes for egenskaber, der er veldefinerede, er baseret på et standardiseringsmæssigt grundlag, og som der er opnået en vis grad af konsensus om i branchen. Sådanne egenskaber arbejder Molio med at udbrede til den danske byggebranche i produktet LeksiCON.

Til angivelse af klassifikation og identifikation har Molio udgivet standardiserede egenskaber, der danner grundlag for branchens praksis.

Klassifikations- og identifikationskoden lægges ind som en egenskab på de objekter eller de samlinger af objekter (fx en Family), som skal klassificeres/identificeres.

Alle egenskaber, som henviser til CCI, skal tilknyttes propertysettet "CCS_Administrative". Benyttes Revit, placeres disse properties under "Identity data".



5.1 Angivelse af klassifikation som egenskaber

Klassifikation af bygningsdele angives med topnode og klassifikationskode. Stilles der krav om CCI- klassifikation, skal der som minimum anvendes følgende egenskaber:

Beskrivende navn	Egenskabsnavn	Definition	Eksempel
CCI-topnode	CCITopnode	Identificerer den overordnede klasse af objekter som objektet tilhører.	[L]
CCI-klassifikationskode	CCIClassCode	Kode for den klasse som objektet tilhører i henhold til CCI-klassifikation.	QQC

Figur 22: Egenskaber der som minimum skal udfyldes ved anvendelsen af CCI-klassifikation

Der eksisterer flere CCI-egenskaber, som kan benyttes ved klassifikation hvis det aftales, eller der er stillet krav om det.

5.2 Angivelse af identifikation som egenskaber

Antallet af Identifikationsegenskaber vil være afhængig af kravstillelse, aftaler og hvordan Identifikation benyttes på projektet.

Egenskaberne for de forklarede CCI identifikationsmetoder:

Beskrivende navn	Egenskabsnavn	Definition	Eksempel
CCI-Type-ID	CCITypeID	Identificerer en projektspecifik gruppe af objekter inden for samme klasse.	[L]%QQC01
CCI-Produkt-ID	CCISingleLevelID	Identificerer et objekt betragtet som et selvstændigt objekt.	[L]#QQC01
CCI-Funktions-ID	CCIFunctionalID	Anvendes til at angive funktionelle sammenhænge som fx at reguleringsspjæld 1 er en funktionel del af ventilationsanlæg 2 i ventilationssystem 3.	[L]=J3.HF2.QNB1
CCI-Placerings-ID	CCIMultiLevelLocationID	Identificerer et sted.	[C]+E4.S5

Figur 23: Egenskaber til CCI Identifikation

Molio Udvekslingsspecifikation for klassifikation og identifikation indeholder en gennemgang af alle CCI identifikationsegenskaber med en beskrivelse af, hvilke objekter, de typisk anvendes med, samt hvad formålet med anvendelsen er.

5.3 Yderligere egenskaber

Mens klassifikation beskriver et objekts iboende funktion, og identifikation peger på det enkelte objekt, beskriver egenskaber objektets karakteristika, fx brandmostandseven eller hvilke dimensioner det har.

En af tankerne bag anvendelsen af CCI-klassifikation er, at en digital bygningsmodel skal kunne anvendes af flere forskellige parter på et projekt. Det vil fx sige, at en brandingeniør skal kunne trække én type information ud af modellen, mens en driftsherre skal kunne trække en anden type information ud. Selvom de begge definerer et vindue som et vindue i CCI-klassifikationen, kan brandingeniøren også se det som en flugtvej, mens driften kan se det som et objekt, der skal vedligeholdes (fx om det har automatisk åbne/lukkefunktion) vha. objektets egenskaber.

CCI-egenskabsdatabasen indeholder navngivning og definitioner for en række egenskaber, som kan knyttes til objekter brugt i bygge- og anlægsbranchen.

Dette gør, at egenskaber kan navngives ens på tværs af både projekter og brancheaktører, hvilket gavner både bygherren og den tværfaglige udveksling af information.

Molio vil i begyndelsen af 2023 lancere LeksiCON, som er et nyt egenskabsværktøj, der er baseret på internationalt samarbejde og internationale standarder. LeksiCON vil indeholde CCI egenskaberne, og dermed videreføre egenskabsdatabasen.

Egenskabsdatabase

Lav opslag i egenskaber og disses tilknytning til objektklasser. Kommenter på egenskaber og kom med forslag til nye egenskaber og tilknytninger.

Opslag i egenskaber Tilknytning af egenskaber Foreslå ny egenskab

Søg efter...

Egenskaber

Udgivet I høring Alle

- A - Administrativt
- B - Aftale
- C - Funktion
- D - Ydeevne
- E - Materiale og produkt
- F - Form
- G - Placering
- H - Økonomi
- J - Tid
- K - Oplevelse

Definition

Værdiliste

Enhed

Reference

Reference definition identifier

Unikt navn

Unik kode

IFC Navn

Property set

Vis Revit GUID

Forekomst	Type
Krav:	
Design:	
As-built:	

Figur 24: Molios egenskabsdatabase indeholder definitioner og klasser af egenskaber

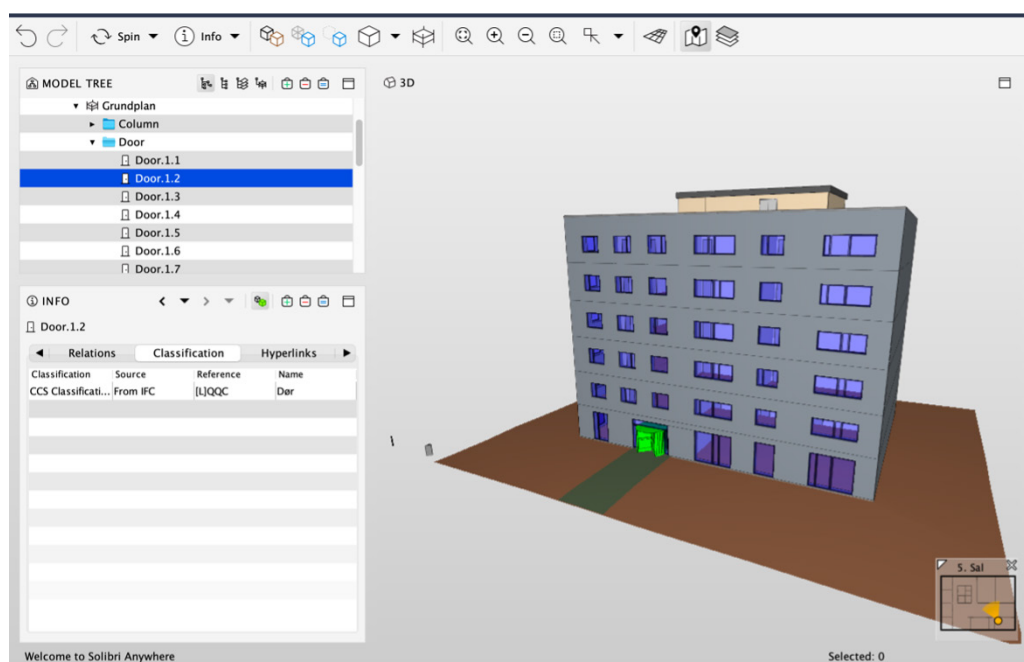
Egenskabsdatabasen	ONLINE APPLIKATION
Database med navne, definitioner og andre metadata for hyppigt anvendte egenskaber i den danske bygge- og anlægsbranche.	Link

6. Klassifikation i bygningsmodellering

Det er væsentligt at huske, at man som hovedregel skal klassificere i samme detaljegrad som man modellerer. Det vil sige, at der ikke nødvendigvis skal tilknytte CCI-klassifikation på alle de enkelte komponenter, et teknisk system består af, ligesom de enkelte komponenter ikke nødvendigvis modelleres individuelt i bygningsmodellerne. Hvis der fx er tale om en let indervægskonstruktion, er det ikke nødvendigt at klassificere alle gipsplader, isoleringsplader og regler, medmindre der er et specifikt projektbehov eller bygherrekrav. Det er i mange tilfælde tilstrækkeligt at klassificere selve vægopbygningen [L]AD i henhold til klassifikationstabellen "CCI Klasser af bygningsdele" - Tekniske systemer.

Hvis der fx modelleres i Revit, vil der i praksis udarbejdes en Revit Family for gipsvæggen, og CCI-klassifikationskoden vil tilføjes her. På den måde bliver bygningsmodellerne CCI-klassificeret, mens der modelleres.

Klassifikation kan bestilles af bygherren til brug i driftsorganisationen, eller bruges til strukturering af modellen i projekteringen. Det er væsentligt at klarlægge behovet i forhold til CCI-klassifikationen, inden klassifikationsarbejdet påbegyndes. Klassifikationen bør udføres i nøje overensstemmelse med de formål, som klassifikationen skal understøtte.



Figur 23: Egenskaber til CCI Identifikation

6.1 Shared parameter filer

Hvis CCI anvendes i forbindelse med udarbejdelse af bygningsmodeller i Revit kan man med fordel anvende de Shared Parameter filer, der leveres af Molio.

CCI Shared Parameter	ONLINE APPLIKATION
Filer til Revit med guid'er, der gør det muligt at udveksle bygningsmodeller mellem forskellige Revitinstallationer. Findes også til CCS.	Link

Bygningsdelsspecifikationernes Shared Parameter	ONLINE APPLIKATION
Shared parameter fil for de egenskaber, der er indgår i bygningsdelsspecifikationerne fra BIM7AA, DiKon og Molio. Findes også til CCS.	Link

6.2 IFC



Industry Foundation Classes (herefter IFC) er et neutralt og åbent filformat, der er udviklet af den internationale nonprofitorganisation buildingSMART International, som i Danmark er repræsenteret af buildingSMART Danmark – en del af Molio.

IFC er et filformat (en objektbaseret datamodel), der er udviklet til udveksling af informationer mellem aktørerne i bygge- og anlægsbranchen på tværs af softwareplatforme.

Hvad er IFC	ONLINE BESKRIVELSE
En kortfattet beskrivelse af hvad IFC er med links til national og international buildingSMART website.	Link

IFC benyttes ofte som afleveringsformat, og det er derfor vigtigt at benytte de korrekte egenskaber samt at eksportere klassifikationen korrekt til filformatet.

6.2.1 IFC-eksport

Når der søges i CCI-egenskabsdatabasen henvises der til IFC-egenskaben, de steder, hvor der eksisterer en egenskab i IFC. Nogle dele af IFC benyttes derfor direkte i CCI.

Molio anbefaler at CCI-klassifikation eksporteres som IfcClassification, som det er beskrevet i buildingSMART Danmarks IFC-eksport guide. Til dette formål anvendes parameteren CCIClassification.

IFC-Eksport og import guides kan hentes her:

IFC-eksport guide	PUBLIKATION
Vejledning i oprette bygningsmodeller i Revit, Archicad og Tekla med henblik på at følge best practice i Danmark samt at skabe bygningsmodeller, der kan udveksles via IFC uden tab af information.	Link

IFC-import guide	PUBLIKATION
Vejledning i import af IFC-filer i Revit og Archicad.	Link

Benyttes Revit, og skal der efterfølgende eksporteres til IFC, benyttes en fil, som mapper mellem de egenskaber, der anvendes til CCI-klassifikation og identifikation, og Property sets, så CCI placeres korrekt i IFC-filen.

Revit propertySet-fil	FIL
Fil der anvendes til at sikre, at parametre fra Revit lander i de rigtige Property Sets, når der eksporteres til IFC.	Link

Der eksisterer flere forskellige metoder til at angive klassifikation i bygningsmodellerne. Der kan læses mere om dette i Udvekslingsspecifikation for klassifikation og identifikation.

Udvekslingsspecifikation for klassifikation og identifikation	PUBLIKATION
Anvisning i anvendelse af CCI klassifikation og identifikation med beskrivelse af formål med anvendelsen samt hvilke egenskaber, der skal anvendes.	Link

6.2.2 Klassifikation som reference til klassifikationsstruktur

Klassifikation kan tilknyttes gennem en relation til et objekt i en klassifikationsstruktur. Denne metode anvises af buildingSMART for udveksling af klassifikationen vha. IFC

BuildingSMART Danmarks IFC-Eksport Guide giver nedenstående forklaring på, hvordan klassifikationen tilføjes i Revit, så den eksporteres korrekt til IFC-formatet.

CCIClassification_Type er opbygget af <Standard ([CCI])><CCITopnode_Type ([L])>

<CCIClassCode_Type (QQA)><skille tegn (:)><CCIClassName_Type (Vindue)>.

":" indsættes for at få Revits IFC-eksport til at opdele parameteren korrekt i "Reference" og "Name". I CCIClassification indsættes ":" for at få Revits IFC-eksport til at opdele parameteren korrekt i "Reference" og "Name". Se efterfølgende eksempel.

Den fulde forklaring bør læses i IFC-Eksport Guiden.

CCI-identifikation placeres altid som egenskaber på objekterne i bygningsmodellen.



7. Værktøjer der understøtter anvendelsen af CCI-klassifikation

De værktøjer som udgives af Molio, og som understøtter anvendelsen af CCI-klassifikation igennem projekteringen, udførelsen og driften er samlet her:

Egenskabsdatabasen	ONLINE APPLIKATION
Database med navne, definitioner og andre metadata for hyppigt anvendte egenskaber i den danske bygge- og anlægsbranche. Afløses af værktøjet LeksiCON i 2023.	Link
Eksempelsamling installationer CCI A650	PUBLIKATION
Oversigt over eksempler på anvendelse af CCI i installationsprojekter med fokus på identifikation, klassifikation i form af skemaer og diagrammer for godt 10 installationsområder.	Link
Hvad er IFC	ONLINE BESKRIVELSE
En kortfattet beskrivelse af hvad IFC er med links til national og international buildingSMART website.	Link
IFC-eksport guide	PUBLIKATION
Vejledning i oprette bygningsmodeller i Revit, Archicad og Tekla med henblik på at følge "best practice" i Danmark samt at skabe bygningsmodeller, der kan udveksles via IFC uden tab af information.	Link
IFC-import guide	PUBLIKATION
Vejledning i import af IFC-filer i Revit og Archicad.	Link
Klassifikationstabeller	REGNEARK
Excel-regneark med klassifikationstabeller for bygningsdele, bygværker, rum og materiel.	Link
Mapping mellem CCS og CCI	REGNEARK
Regneark der angiver sammenhæng mellem klassifikationskoder i CCS og CCI.	Link

Molio Identifikation	PUBLIKATION
Oversigt over identifikationsprincipperne i CCI og CCS med eksempler på anvendelse af alle identifikationsaspekter.	Link
Navigate	ONLINE APPLIKATION
Webapplikation til søgning i CCI og CCS-klassifikation med udgangspunkt i klassifikationskoder, termer, synonymer etc.	Link
Revit propertySet-fil	FIL
Fil der anvendes til at sikre, at parametre fra Revit lander i de rigtige Property Sets, når der ek-porteres til IFC.	Link
Shared Parameter CCI	FIL
Filer til Revit med guid'er, der gør det muligt at udveksle bygningsmodeller mellem forskellige Revit-installationer.	Link
Shared Parameter - Bygningsdelsspecifikationernes	FIL
Shared parameter fil for de egenskaber, der er indgår i bygningsdelsspecifikationerne fra BIM7AA, DiKon og Molio.	Link
Udvekslingsspecifikation for klassifikation og identifikation	PUBLIKATION
Anvisning i anvendelse af CCI-klassifikation og identifikation med beskrivelse af formål med anvendelsen samt hvilke egenskaber, der skal anvendes.	Link

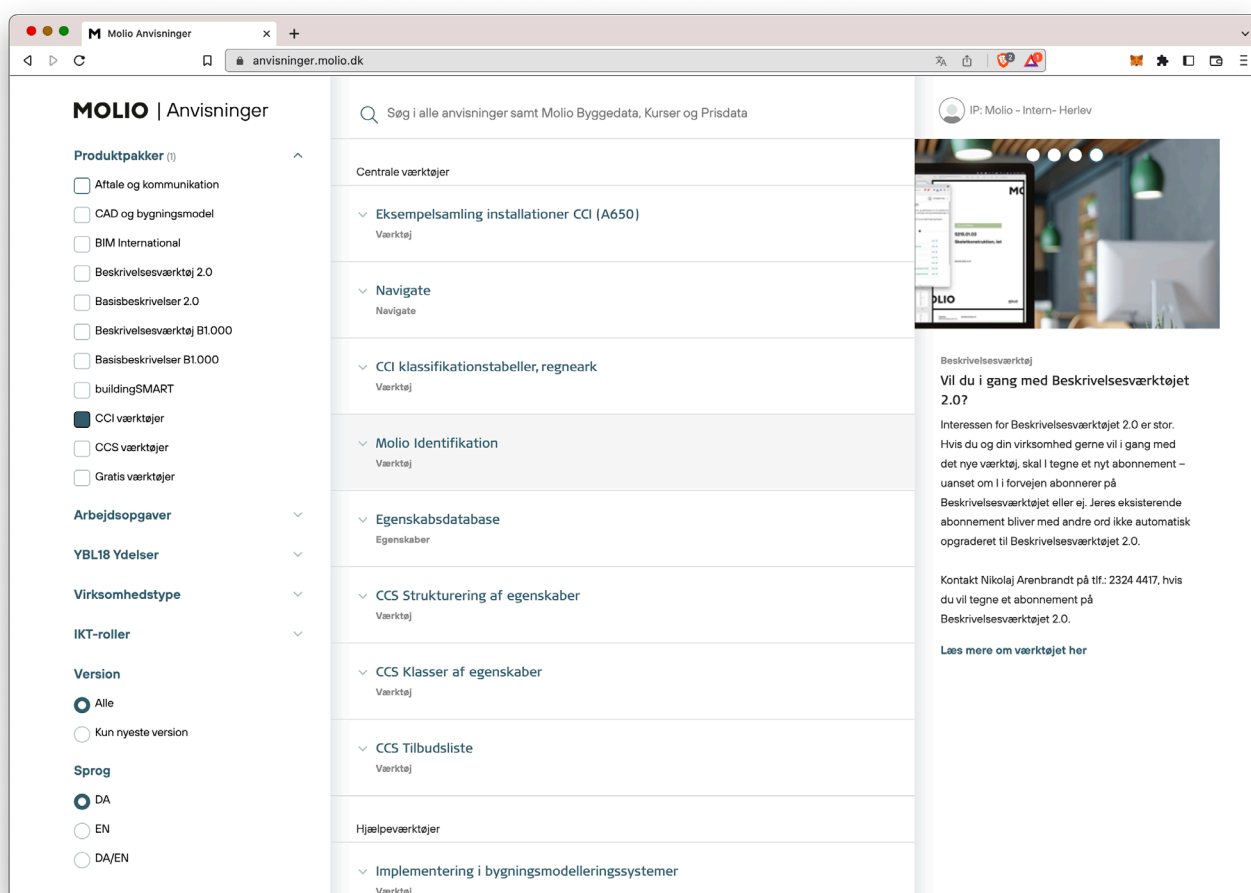
8. Afslutning

Der er ofte en af to grunde for anvendelsen af CCI:

- Et krav fra bygherren om at bestemte elementer i CCI som fx klassifikation og identifikation skal anvendes. I dette tilfælde er det vigtigt, at byg- og/eller driftsherren nøje har overvejet, hvad informationen skal anvendes til, samt at det præcist er beskrevet i IKT-specifikationen, hvordan informationen skal struktureres og afleveres.
- Et ønske om at have et system til strukturering af information i virksomheden, fx for at kunne strømline og automatisere processer. Det kan fx være, at man ønsker at lave et bibliotek med bygningsdelstyper, man kan anvende i sine projekter, eller man ønsker at forkode samlinger og Families i Revit, så klassifikationen automatisk kommer på, når man anvender dem i projekterne. Også her er det vigtigt, at formålet med indsatsen klarlægges, før man går i gang med arbejdet.

Denne vejledning beskriver en del af hele CCI systemets opbygning og anvendelse. Der er af Molio udgivet en lang række publikationer, der beskriver CCI og beslægtede værktøjer, det kan anvendes sammen med.

Alt materiale kan tilgås fra Molio Anvisninger, hvor man med fordel kan markere CCI værktøjer under Produktpakker for at få direkte adgang til de mest centrale værktøjer.



Figur 23: Egenskaber til CCI Identifikation

9. Kolofon

A160 Introduktion til CCI og CCS

© Molio 2023

Første udgivelse: marts 2023

Revision: 0

EAN 9788794065207

ISBN 978-87-7581-359-9

Udgiver:

Molio

Lyskær 1, 2730 Herlev

Telefon: 70 12 06 00

Mail: info@molio.dk

Web: molio.dk

Denne publikation er udarbejdet i Molio regi og Molio har enhver ret – herunder ophavsretten – til publikationen såvel i papirudgave som i digital form.

Publikationen forudsættes anvendt af personer, der er teknisk sagkyndige på de enkelte områder, og anvendelsen fritager ikke brugerne af publikationen for deres sædvanlige ansvar.

Anvendelsen sker altså helt på brugerens eget ansvar på samme måde som individuelt udarbejdede løsninger. Hverken Molio eller de fagfolk, der har deltaget i udarbejdelse af Molio publikationen, kan gøres ansvarlige for anvendelse af publikationen i praksis. Mekanisk, fotografisk eller anden gengivelse af denne publikation eller dele deraf er ikke tilladt ifølge dansk lov om ophavsret. Undtaget herfra er korte uddrag til brug i anmeldelser.