



Version 5.0 / Februar 2020

# Bygningsdel- katalog

med LOD-niveauer

# Forord

Bygningsdel-katalog med LOD-niveauer er målrettet MT Højgaards projekter og til samarbejdspartnere. Kataloget har været anvendt på en række af vores egne bygge- og anlægsprojekter, men også af eksterne parter.

Motivationen for kataloget er, at det ofte er uklart, hvilken geometri der skal leveres til en given milepæl. Kataloget er inspireret af Level of Development (LOD), som er udviklet af det amerikanske arkitektforbund (AIA).

Formålet med kataloget er:

- at hjælpe projektdeltagere på byggeprojekter med at definere modellers geometri
- at hjælpe projektdeltagere med at afklare og specificere leverancer af geometri til en given milepæl
- at hjælpe projektdeltagere og projektpartnere med at formidle den enkelte bygningsdels geometri til en given milepæl

Kataloget må gerne anvendes og være til inspiration for byggeindustrien, såfremt kilden angives. Hel eller delvis kopiering af indhold er kun lovlig efter skriftlig aftale med MT Højgaard, [vdc@nth.dk](mailto:vdc@nth.dk).

Bygningsdel-kataloget er publiceret på dansk, engelsk, norsk og tysk samt islandsk og opdateres løbende. Vi modtager gerne kommentarer og forbedringsforslag på [vdc@nth.dk](mailto:vdc@nth.dk).

# Læsevejledning

Bygningsdel-kataloget beskriver, hvordan MT Højgaard definerer LOD-niveauerne (LOD, Level of Development) for udvalgte bygningsdeles geometri.

For hver bygningsdel er LOD-niveauerne LOD 100 – 400 angivet og beskrevet både med en illustration, der viser bygningsdelens vejledende geometri og en beskrivende tekst. LOD er stigende, hvor LOD 100 repræsenterer det laveste niveau og LOD 400 det højeste niveau.

Bygningsdel-kataloget gælder for 3D-bygningsmodeller og 3D-geometri.

På det enkelte projekt kan man i *Plan for modelindhold for geometri og egenskaber* specificere LOD-niveauet for de enkelte bygningsdeles geometri i forhold til projektets milepæle, f.eks. dispositionsforslag, projektforslag og udbudsprojekt. I den forbindelse fungerer bygningsdel-kataloget som et opslagsværk.

# Indholdsfortegnelse

Forord

Læsevejledning

Grundlæggende definition af LOD-niveauer, side 5

Anlæg, side 9

Arkitekt, side 19

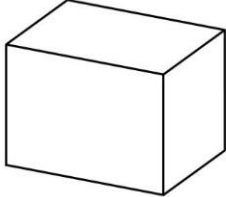
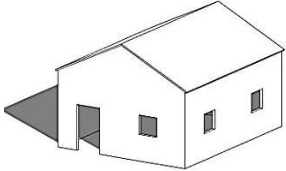
Konstruktioner, side 33

Installationer, side 44




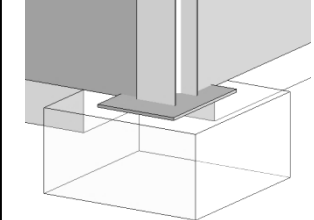
# Grundlæggende definition af LOD-niveauer

## Grundlæggende definition af LOD-niveauer: LOD 100 og LOD 200

<b>LOD 100</b>		<p><b>Definition</b> Objektet (eller bygværket) er grafisk repræsenteret i modellen som volumenobjekter. Derved repræsenteres det overordnede geometriske udtryk af objektet og relationen til omgivelserne.</p> <p><b>Mulig anvendelse</b> Overordnede energibetragtninger, prisberegning på m<sup>2</sup> eller m<sup>3</sup> (fx parkeringshus til 300 biler), risikoanalyser til at fastlægge den geometriske udformning og indretning af byggepladsen - herunder skurby, adgangsveje og kranplacering.</p>
<b>LOD 200</b>		<p><b>Definition</b> Objektet (eller bygværket) er grafisk repræsenteret som et generisk objekt med forventet geometri. <i>"Ved forventet geometri forstås, at bygningsdeles volumener og placeringer er koordineret og illustreret, så de danner grundlag for en samlet pladsdisponering. Der udestår en fastlæggelse af form og placering."</i> * På dette tidspunkt vil der være en opdeling i fagmodeller.</p> <p><b>Mulig anvendelse</b> Tidsplanlægning, sikkerhedsplanlægning, kalkulation på baggrund af arealer (etager, facader, tagflader, funktionsarealer), produktionsforberedelse, risikoanalyser, kollisionskontrol og energiberegninger.</p> <p><b>Fase</b> Typisk dispositionsforslag.</p>

\* Definition jf. *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018*.

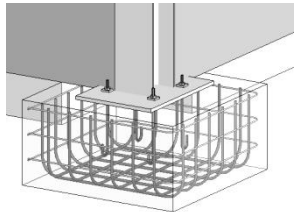
## Grundlæggende definition af LOD-niveauer: LOD 300 og LOD 350

<b>LOD 300</b>		<p><b>Definition</b>                  Objektet (eller bygværket) er grafisk repræsenteret som et specifikt objekt med fastlagt geometri.  <i>"Ved fastlagt geometri forstås, at bygningsdeles form og placering er afklaret, så de danner grundlag for beslutning om koordinerede løsninger. Der udestår en detaljeret og endelig bearbejdning samt indbyrdes koordinering."</i> *</p> <p><b>Mulig anvendelse</b>                  Produktionstidsplanlægning, kalkulation på baggrund af geometriske eller funktionsbestemte bygningsdele (m<sup>2</sup> terrændæk, m<sup>2</sup> skalmur, stk. ovenlys, løbende meter gelænder), styklister og kollisionskontrol.</p> <p><b>Fase</b>                  Typisk projektforslag.</p>
<b>LOD 350</b>		<p><b>Definition</b>                  Objektet (eller bygværket) er grafisk repræsenteret som et objekt med endelig geometri.  <i>"Ved endelig geometri forstås, at bygningsdeles form og placering er detaljerede og koordinerede, så de kan danne grundlag for produktionsforberedelse og udførelse uden yderligere indbyrdes koordinering."</i> *</p> <p><b>Mulig anvendelse</b>                  Produktionstidsplanlægning, kalkulation på baggrund af produktionsdele, komponenter og produktionsmateriale (m<sup>3</sup> betonklasse, armeringsgrad, forskalling, indstøbningsdele), styklister, kollisionskontrol (koordinering af design og systemleverancer).</p> <p><b>Fase</b>                  Typisk udførelsesprojekt.</p>

\* Definition jf. *Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018.*

## Grundlæggende definition af LOD-niveauer: LOD 400

### LOD 400



#### Definition

Objektet (eller bygværket) er grafisk repræsenteret som et objekt med endelig geometri. Se definition under LOD 350.  
Objekterne er detaljeret til præfabrikation/fabrikation og montage – evt. med leverandørspecifikke detaljer.

#### Mulig anvendelse

Præfabrikation, styklister og den specifikke montageplanlægning.



# Anlæg

# Anlæg – bygningsoversigt

Terræn, eksisterende, side 11

Planering, side 12

Udgravning til fundament, side 13

Udgravning til ledninger, side 14

Vej og jernbane, side 15



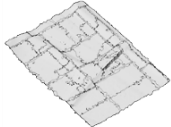
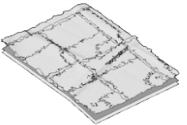
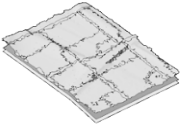
Vej og baneudstyr, side 16

Dæmning, side 17

Ledninger i terræn, side 18



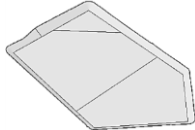



## Terræn, eksisterende

<b>LOD 100</b>		<p>Eksisterende forhold modtaget fra bygherren i form af grundkort eller højdekurver fra Kort og Matrikelstyrelsen for området.</p>
<b>LOD 200</b>		<p>Eksisterende terræn er angivet som en 3D-flade, oprettet af manuelle punkter, der er indmålt af totalstation eller rover. Punkter er indmålt i højde/dybdepunkter samt pr. 10/20m.</p>
<b>LOD 300</b>		<p>Eksisterende terræn er angivet som en 3D-flade oprettet af et net af indmålte punkter fra f.eks. en overflyvning eller en laserscanning. Koter.</p>
<b>LOD 350</b>		<p>Eksisterende terræn er angivet som en 3D-flade oprettet af et net af indmålte punkter fra f.eks. en overflyvning eller laserscanning. Underliggende jordlag, som f.eks. ler, kalk, sand angives som selvstændige 3D-flader med data fra indmålte boreprøver.</p>
<b>LOD 400</b>		<p>Som LOD 350.</p>




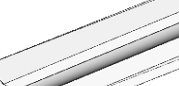
## Planering

<p><b>LOD 100</b></p>		
<p><b>LOD 200</b></p>		<p>Planering med lodret forbindelse til anden overflade til fast kote med forbindelse til eksisterende terræn.</p>
<p><b>LOD 300</b></p>		<p>Planering med skråning til anden overflade.</p>
<p><b>LOD 350</b></p>		<p>Detaljeret planering med skråning til anden overflade.</p>
<p><b>LOD 400</b></p>		


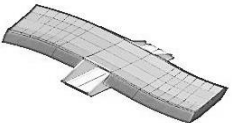

## Udgravning til fundament

<p><b>LOD 100</b></p>		
<p><b>LOD 200</b></p>		<p>Grov udgravning som flade til fast kote med forbindelse til eksisterende terræn.</p>
<p><b>LOD 300</b></p>		<p>Udgravning til fundamenter som 3D-flade med lodrette anlæg.</p>
<p><b>LOD 350</b></p>		<p>Udgravning til fundament med skrå anlæg.</p>
<p><b>LOD 400</b></p>		<p>Som LOD 350.</p>

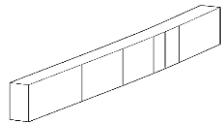
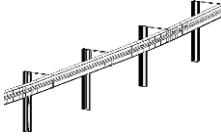
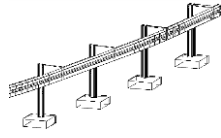
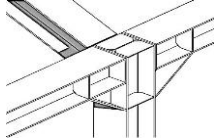
## Udgravning til ledninger

<b>LOD 100</b>		Grov udgravning langs linje.
<b>LOD 200</b>		Grov udgravning langs 3D-objekt.
<b>LOD 300</b>		Udgravning til ledning med 3D-plan som udgravningsoverflade.
<b>LOD 350</b>		Udgravning til ledning med udgravningsoverflade forbundet til anden overflade.
<b>LOD 400</b>		Som LOD 350.

## Vej og jernbane

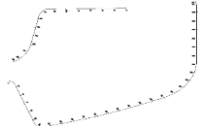
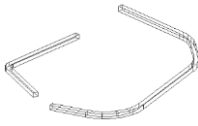


<b>LOD 100</b>		Centerlinje af strækningen (2D).
<b>LOD 200</b>		2D-geometri med angivelse af strækningen.
<b>LOD 300</b>		3D-topoverflader, færdigvejsoverflader eller færdig sporoverflader med forbindelse til terræn.
<b>LOD 350</b>		Top- og planumoverflader med skråninger til terræn.
<b>LOD 400</b>		Kantsten, vej- og baneopbygning samt grøfter/trug med skråninger til terræn.

## Vej og baneudstyr


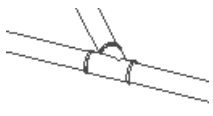
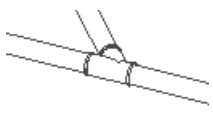
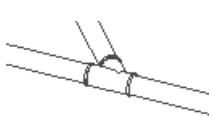
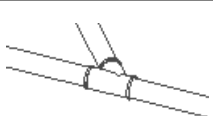
<b>LOD 100</b>		Anvisning af hvor vej- og baneudstyr placeres.
<b>LOD 200</b>		Angivelse, som volumen, af placeingen af vej- og baneudstyr.
<b>LOD 300</b>		3D geometri af vej- og baneudstyr.
<b>LOD 350</b>		3D geometri af vej- og baneudstyr med usynlig/gemt geometri, f.eks. fundamenter.
<b>LOD 400</b>		Producentsspecifikke detaljer er modelleret.



## Dækning

<p><b>LOD 100</b></p>		<p>Centerlinje af dækning.</p>
<p><b>LOD 200</b></p>		<p>Placering af dækningen.</p>
<p><b>LOD 300</b></p>		<p>Topoverflade med forbindelse til eksisterende terræn.</p>
<p><b>LOD 350</b></p>		<p>Dækningsopbygning med lagopbygning.</p>
<p><b>LOD 400</b></p>		

## Ledninger i terræn

<b>LOD 100</b>		Tilnærmet placering af ledninger som 2D-linjer (ledningsejerregistret)
<b>LOD 200</b>		Forventet placering af hovedføring og stikledning som 3D-linjer.
<b>LOD 300</b>		Fastlagt placering og størrelse af hovedføring og stikledning med samlinger.
<b>LOD 350</b>		Endelige dimensioner, placering og udformning.
<b>LOD 400</b>		Detaljeret geometri inkl. godstykkelse og rørlængde.

# Arkitekt

# Arkitekt – bygningsoversigt

Rum, side 21

Tag, side 22

Let facade, side 23

Tung facade – Sandwichfacade, side 24

Tung facade med beklædning, side 25

Let indervæg, side 26

Gulv, side 27

Loft, side 28

Dør, side 29

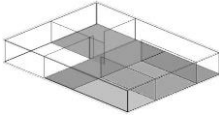
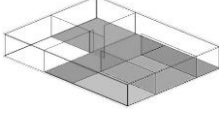
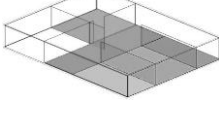
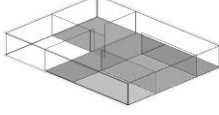
Vindue, side 30

Trappe, side 31

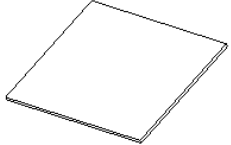
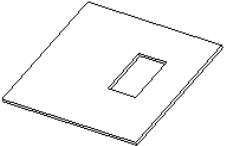
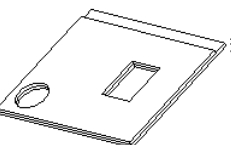
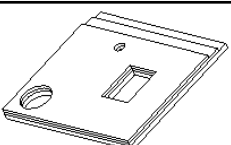
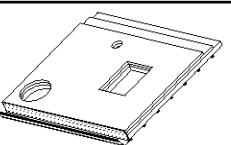
Inventar, side 32



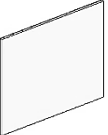
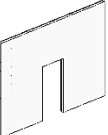
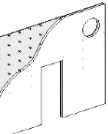
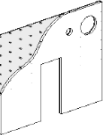
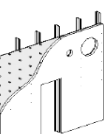
## Rum

<p><b>LOD 100</b></p>		<p>Rum har forventet hovedgeometri opdelt efter funktioner.</p>
<p><b>LOD 200</b></p>		<p>Rum har forventet geometri opdelt efter funktioner.</p>
<p><b>LOD 300</b></p>		<p>Rum har fastlagt geometri opdelt efter funktioner.</p>
<p><b>LOD 350</b></p>		<p>Rum har endelig geometri opdelt efter funktioner.</p>
<p><b>LOD 400</b></p>		

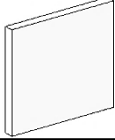
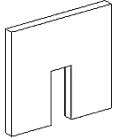
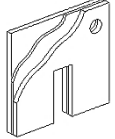
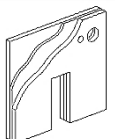
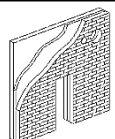
## Tag

<b>LOD 100</b>		<p>Tagets forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.</p>
<b>LOD 200</b>		<p>Tag har forventet geometri inkl. større åbninger/huller til f.eks. adgangsveje og vinduer.</p>
<b>LOD 300</b>		<p>Tag har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til adgangsveje, vinduer og hovedføringsveje for installationer. Opbygning af tag i lag.</p>
<b>LOD 350</b>		<p>Tag har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100 (med mindre andet aftales).</p>
<b>LOD 400</b>		<p>Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.</p>

## Let facade

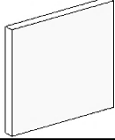
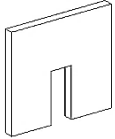
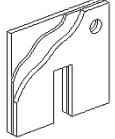
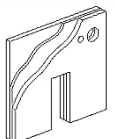
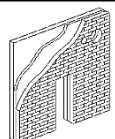
<b>LOD 100</b>		Facadens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 200</b>		Facade har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til døre og vinduer.
<b>LOD 300</b>		Facade har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til døre, vinduer og hovedføringsveje for installationer. Opbygning af facade i lag.
<b>LOD 350</b>		Facade har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100 (med mindre andet aftales).
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

## Tung facade – Sandwichfacade

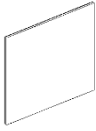
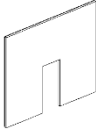
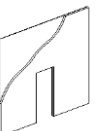
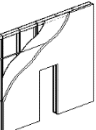
<b>LOD 100</b>		Facadens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 200</b>		Facade har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til døre og vinduer.
<b>LOD 300</b>		Facade har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til døre, vinduer og hovedføringsveje for installationer. Opbygning af facade i lag (skalmur/forplade, isolering, bagmur).
<b>LOD 350</b>		Facade har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100 (med mindre andet aftales). Firkantede huller er modelleret. Fuger, reseliter og noter er modelleret.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.



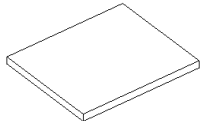
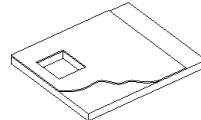
## Tung facade med beklædning

<b>LOD 100</b>		Facadens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 200</b>		Facade har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til døre og vinduer.
<b>LOD 300</b>		Facade har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til døre, vinduer og hovedføringsveje for installationer. Opbygning af facade i lag (skalmur, isolering). Facadens geometri er tilpasset murmål.
<b>LOD 350</b>		Facade har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100 (med mindre andet aftales). Firkantede huller er modelleret.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

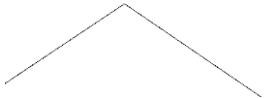
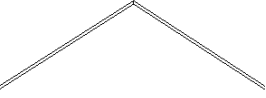
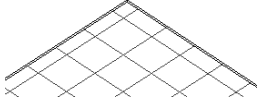
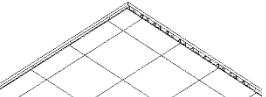
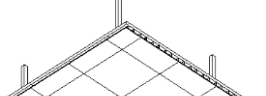
## Let indervæg

<b>LOD 100</b>		Væggens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 200</b>		Væg har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Væg har fastlagt geometri. Opbygning af væg i lag (fx isolering og gips).
<b>LOD 350</b>		Væg har endelig geometri.
<b>LOD 400</b>		Detaljeret opbygning af væg i lag (fx isolering, gips, reglar). Aftales projektspecifikt.





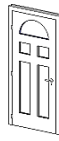
## Gulv

<b>LOD 100</b>		<p>Gulvets forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.</p>
<b>LOD 200</b>		<p>Gulv har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt.</p>
<b>LOD 300</b>		<p>Gulv har fastlagt geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt og hovedføringsveje for installationer. Opbygning af gulv i lag.</p>
<b>LOD 350</b>		<p>Gulv har endelig geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt og hovedføringsveje for installationer.</p>
<b>LOD 400</b>		<p>Detaljeret opbygning af gulv i lag. Aftales projektspecifikt.</p>



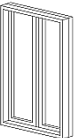
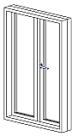

## Loft

<b>LOD 100</b>		<p>Loftets forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.</p>
<b>LOD 200</b>		<p>Loft har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt.</p>
<b>LOD 300</b>		<p>Loft har fastlagt geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt og hovedføringsveje for installationer. Opbygning af loft i lag.</p>
<b>LOD 350</b>		<p>Loft har endelig geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt og hovedføringsveje for installationer.</p>
<b>LOD 400</b>		<p>Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret fx loftpladeinddeling og ophæng. Aftales projektspecifikt.</p>


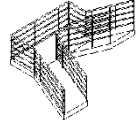
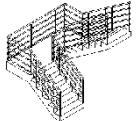
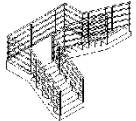
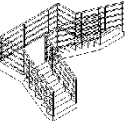
## Dør

<b>LOD 100</b>		<p>Dørens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.</p>
<b>LOD 200</b>		<p>Dør har forventet geometri. Der skelnes ikke mellem karm- og dørpladeareal.</p>
<b>LOD 300</b>		<p>Dør har fastlagt geometri. Karm og dørblad er modelleret og åbningsretning er angivet.</p>
<b>LOD 350</b>		<p>Dør har endelig geometri. Dørhåndtag er modelleret.</p>
<b>LOD 400</b>		<p>Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.</p>

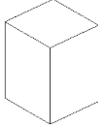
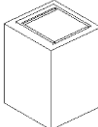
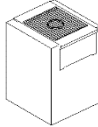
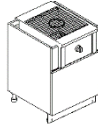
## Vindue

<b>LOD 100</b>		Vinduets forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 200</b>		Vindue har forventet geometri. Der skelnes ikke mellem karm- og rudeareal.
<b>LOD 300</b>		Vindue har fastlagt geometri. Karm og rude er modelleret og evt. åbningsretning er angivet.
<b>LOD 350</b>		Vindue har endelig geometri. Evt. sprosser er modelleret. Evt. greb er modelleret.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

## Trappe

<b>LOD 100</b>		Trappens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 200</b>		Trappe og værn har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Trappe og værn har fastlagt geometri. Trin er modelleret.
<b>LOD 350</b>		Trappe og værn har endelig geometri. Trappen er inddelt til præfabrikation. Samtlige udsparinger/huller til installationer er modelleret.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret fx udtræksdorne. Aftales projektspecifikt.

## Inventar

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Inventar har forventet geometri, evt. som samlet volumen.
<b>LOD 300</b>		Inventar har fastlagt geometri og er opdelt i moduler.
<b>LOD 350</b>		Inventar har endelig geometri og er opdelt i moduler.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.



# Konstruktioner

# Konstruktioner – bygningssdeloversigt

Fundament, side 35

Terrændæk, side 36

Betondæk, side 37

Etagedæk, let, side 38

Betonbjælke, side 39

Stålbjælke, side 40




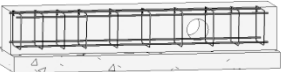
Betenvæg, side 41

Betonsøjle, side 42

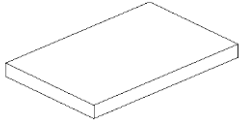
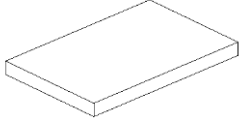
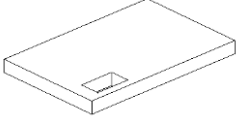
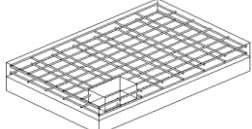
Stålsøjle, side 43



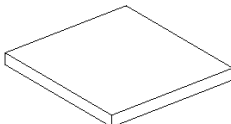
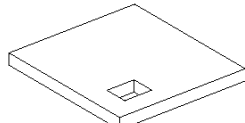
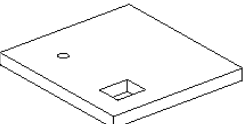
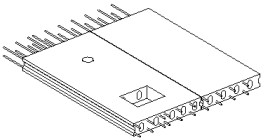
## Fundament

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Fundament har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Fundament har fastlagt geometri.
<b>LOD 350</b>		Fundament har endelig geometri inkl. åbninger/huller til alle føringsveje for installationer. Grovbeton under fundament fremgår.
<b>LOD 400</b>		Fundament indeholder armering.

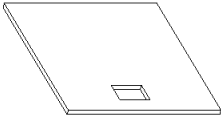
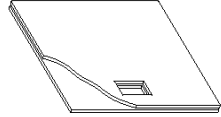
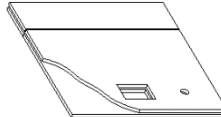

## Terrændæk

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Terrændæk har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Terrændæk har fastlagt geometri.
<b>LOD 350</b>		Terrændæk har endelig geometri inkl. åbninger/huller. Huller for installationer eller lignende, der omstøbes omkring modelleres dog ikke.
<b>LOD 400</b>		Terrændæk indeholder armering og indstøbningsdele.


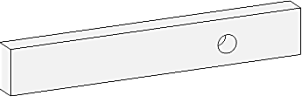

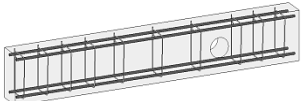
## Betondæk

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Etagedæk har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt.
<b>LOD 300</b>		Etagedæk har fastlagt geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt og hovedføringsveje for installationer.
<b>LOD 350</b>		Etagedæk har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100 (med mindre andet aftales). Firkantede huller er modelleret. Etagedækket er evt. opdelt til præfabrikation (afhænger af projekteringsmodel A113).
<b>LOD 400</b>		Etagedæk indeholder armering (inkl. fugearmering) og indstøbningsdele.


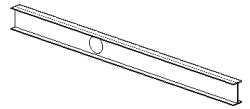
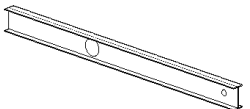
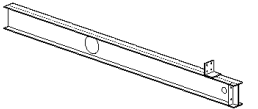
## Etagedæk, let

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Etagedæk har forventet geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt.
<b>LOD 300</b>		Etagedæk har fastlagt geometri inkl. større åbninger/huller fx til skakt og hovedføringsveje for installationer.
<b>LOD 350</b>		Etagedæk har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100 (med mindre andet aftales). Opdeling af etagedæk i lag
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

## Betonbjælke

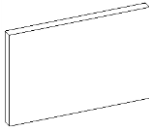
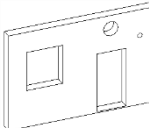
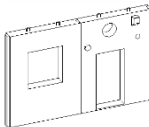
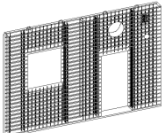
<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Bjælken har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Bjælken har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til hovedføringsveje for installationer.
<b>LOD 350</b>		Bjælken har endelig geometri inkl. alle åbninger/huller. Bjælken er evt. opdelt til præfabrikation (afhænger af projekteringsmodel A113).
<b>LOD 400</b>		Bjælken indeholder affasninger, armering og indstøbningsdele.

## Stålbjælke



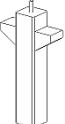
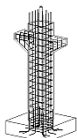
<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Bjælken har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Bjælken har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til hovedføringsveje for installationer. Bjælken er opdelt i elementer.
<b>LOD 350</b>		Bjælken har endelig geometri inkl. alle åbninger/huller.
<b>LOD 400</b>		Bjælken indeholder alle plader, boltehuller, bolte, svejsninger, brandbeskyttelse mv.



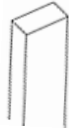


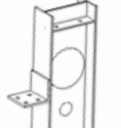
## Betonvæg

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Væggens forventede hovedgeometri er modelleret som volumenobjekt.
<b>LOD 300</b>		Væggen har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til døre, vinduer og hovedføringsveje for installationer.
<b>LOD 350</b>		Væggen har endelig geometri inkl. åbninger/huller større end Ø100. Væggen er evt. opdelt til præfabrikation (afhænger af projekteringsmodel A113). Korrugerede rør og konsoller er modelleret.
<b>LOD 400</b>		Væggen indeholder armering og indstøbningsdele.

## Betonsøjle

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Søjlen har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Søjlen har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til hovedføringsveje for installationer. Søjlen er opdelt i elementer.
<b>LOD 350</b>		Søjlen har endelig geometri inkl. alle åbninger/huller. Søjlerne er evt. opdelt til præfabrikation (afhænger af projekteringsmodel A113). Korrugerede rør og konsoller er modelleret.
<b>LOD 400</b>		Søjlen indeholder affasninger, armering og indstøbningsdele.

## Stålsøjle

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Søjlen har forventet geometri.
<b>LOD 300</b>		Søjlen har fastlagt geometri inkl. åbninger/huller til hovedføringsveje for installationer. Søjlen er opdelt i elementer.
<b>LOD 350</b>		Søjlen har endelig geometri inkl. alle åbninger/huller.
<b>LOD 400</b>		Søjlen indeholder alle plader, boltehuller, bolte, svejsninger, brandbeskyttelse mv.

# Installationer

# Installationer – bygningssdeloversigt

VVS-installationer, føringsveje, side 46

VVS-installationer, komponenter, side 47

Ventilation, føringsveje, side 48

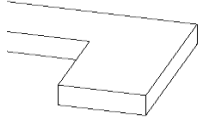

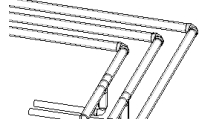
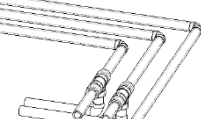
Ventilation, komponenter, side 49

Elinstallationer, føringsveje, side 50

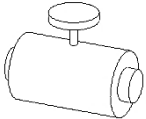
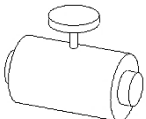
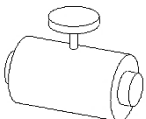
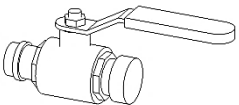
Elinstallationer, komponenter, side 51




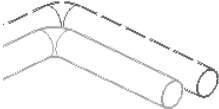

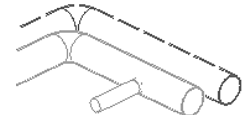
## VVS-installationer, føringsveje

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Føringsveje har forventet geometri. Kan evt. være modelleret som fælles volumenobjekter for at vise pladsbehov.
<b>LOD 300</b>		Føringsveje har fastlagt geometri. Eventuel isolering er modelleret.
<b>LOD 350</b>		Føringsveje har endelig geometri og er modelleret i sammenhængende systemer.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

## VVS-installationer, komponenter

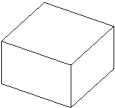
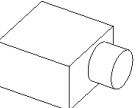
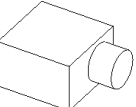
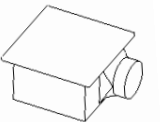
<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Komponenter har forventet geometri, der viser forventet pladsbehov.
<b>LOD 300</b>		Komponenter har fastlagt geometri.
<b>LOD 350</b>		Komponenter har endelig geometri.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

## Ventilation, føringsveje


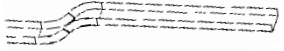


<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Føringsveje har forventet geometri. Kan evt. være modelleret som fælles volumenobjekter for at vise pladsbehov.
<b>LOD 300</b>		Føringsveje har fastlagt geometri. Eventuel isolering er modelleret.
<b>LOD 350</b>		Føringsveje har endelig geometri og er modelleret i sammenhængende systemer.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.



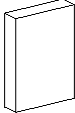
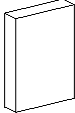
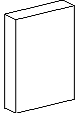

## Ventilation, komponenter

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Komponenter har forventet geometri, der viser forventet pladsbehov.
<b>LOD 300</b>		Komponenter har fastlagt geometri.
<b>LOD 350</b>		Komponenter har endelig geometri.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.

## Einstallationer, føringsveje

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		<p>Føringsveje har forventet geometri. Kan evt. være modelleret som fælles volumenobjekter for at vise pladsbehov.</p>
<b>LOD 300</b>		<p>Føringsveje har fastlagt geometri. Eventuel isolering er modelleret.</p>
<b>LOD 350</b>		<p>Føringsveje har endelig geometri og er modelleret i sammenhængende systemer.</p>
<b>LOD 400</b>		<p>Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.</p>

## Einstallationer, komponenter

<b>LOD 100</b>		
<b>LOD 200</b>		Komponenter har forventet geometri, der viser forventet pladsbehov.
<b>LOD 300</b>		Komponenter har fastlagt geometri.
<b>LOD 350</b>		Komponenter har endelig geometri.
<b>LOD 400</b>		Relevante leverandørspecifikke detaljer er modelleret. Aftales projektspecifikt.



Version 5.0 / November 2019

**BYGNINGSDELKATALOG**

Knud Højgaards Vej 7

2860 Søborg

+45 70122400

VDC@mth.dk

<http://mth.dk/>