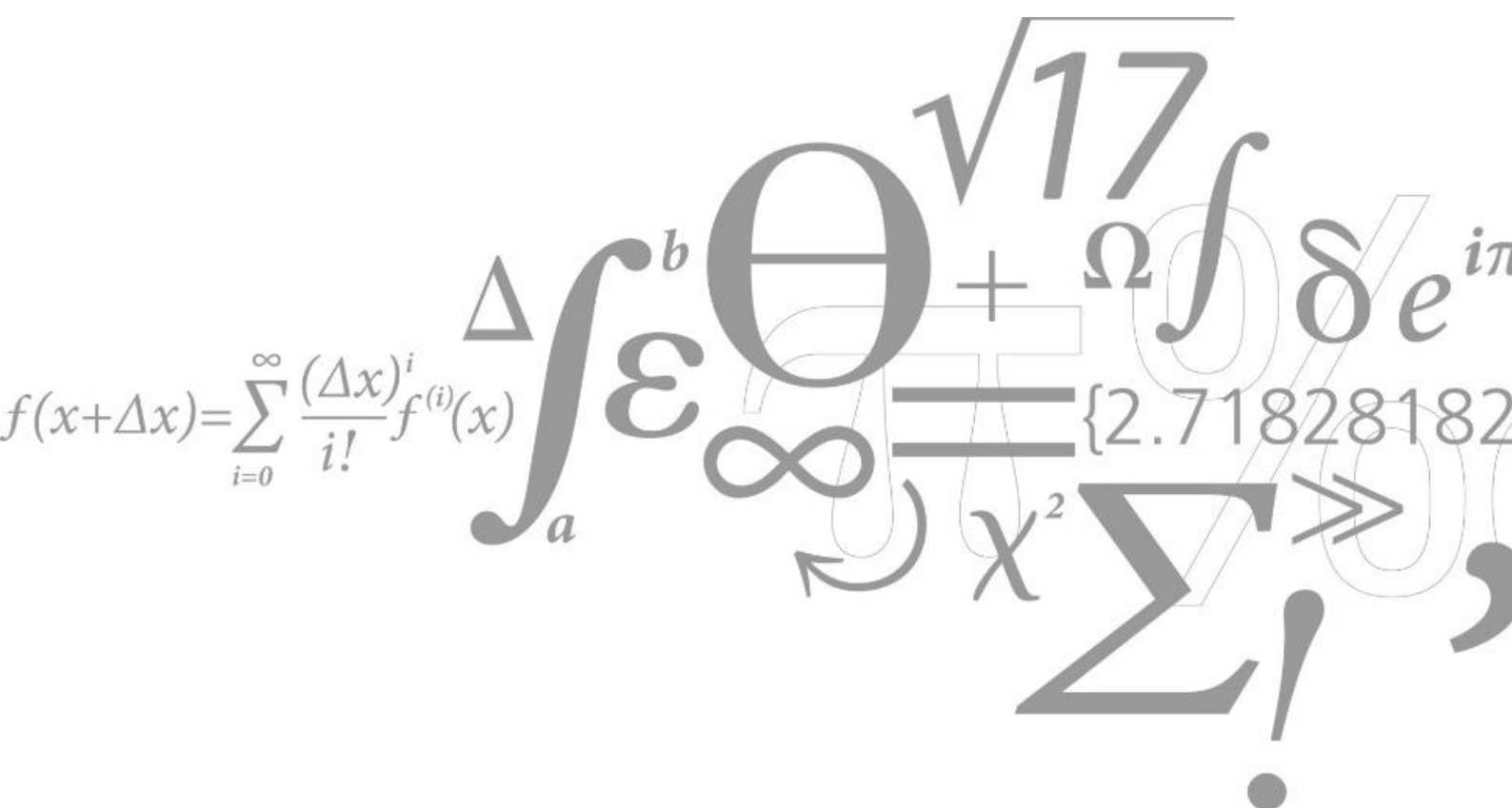


Level of Information Need

Geometrisk detaljeringsniveau



Version	Beskrivelse	Dato
1.0	Første udgave (LOD 3–4)	01.03.2020
1.1	Første udgave med LOD 1–4	01.03.2022
1.2	Opdateret navn (LOIN) og layout.	01.06.2022

Denne side er blank

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	3
2.	Definitioner	3
3.	Anlæg	7
3.1.	Terræn	7
3.2.	Vej og stier	8
3.3.	Udstyr, inventar mv.	9
3.4.	Træer og beplantning	10
4.	Bygning	10
4.1.	Rum	10
4.2.	Fundamenter og sokler	12
4.3.	Terrændæk	14
4.4.	Monolitiske vægge	15
4.5.	Skelet konstruktive vægge	17
4.6.	Monolitiske dæk	19
4.7.	Skelet konstruktive dæk	21
4.8.	Monolitiske trapper og ramper	23
4.9.	Skelet konstruktive trapper og ramper	24
4.10.	Bærende bjælker og søjler	25
4.11.	Flade tage	27
4.12.	Skelet og spær konstruktive tage	28
4.13.	Hegn, porte, bomme og afskærmninger	30
4.14.	Døre og vinduer, inkl. Facadesystemer	31
4.15.	Gulve	33
4.16.	Værn, gelændere, rækværker mv.	35
4.17.	Lofter	36
4.18.	Gitre, riste, afskærmninger mv.	37
4.19.	Overflader	38
4.20.	Inventar, skabe, møbler, skilte mv.	39
4.21.	Laboratorieudstyr mv.	40
4.22.	Elevatore, lifte og rulletrapper	41
4.23.	AV udstyr, telefoni, varsling mv.	43

5.	Installationer.....	43
5.1.	Føringsveje for ventilation og vvs- tekniske installationer	44
5.2.	Armaturer og komponenter	45
5.3.	Sanitet, afløb udstyr mv.	46
5.4.	Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr	47
5.5.	Ventilationsanlæg og mekanisk udstyr	48
5.6.	Føringsveje for el-tekniske installationer	49
5.7.	Komponenter og el-teknisk udstyr	51

Illustrationer

Illustrationer er udført af Flemming Vestergaard under publikationens licensbetingelser.

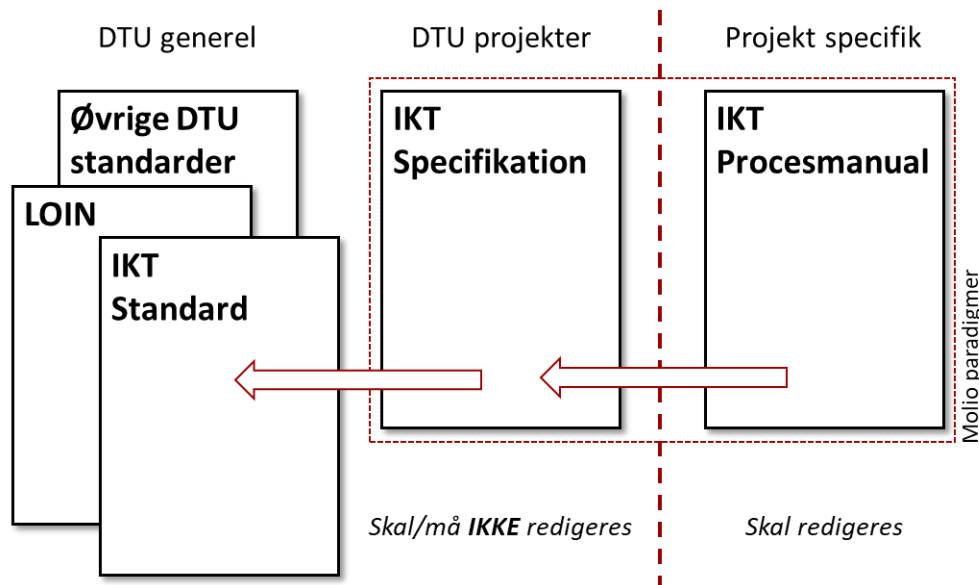


Copyright © 2020 – Danmarks Tekniske Universitet, Campus Service.

Denne publikation er udgivet under en Creative Commons Kreditering-Ikkekommerciel-Deling på samme vilkår 4.0 International licens (CC BY-NC-SA 4.0). Hvis du vil se en kopi af licensen, besøg <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>, eller send et brev til Creative Commons, 543 Howard Street, 5th Floor, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Indledning

Denne DTU "Level of Information Need" (LOIN) definerer IKT krav til modellerede objekter for afleveringer til DTU i forbindelse med planlægnings-, bygge- og anlægsprojekter. Dette dokument ligger i forlængelse af DTU "IKT Standard" på niveau med øvrige DTU faglige standarder. Dokumentet går forud for DTU "IKT Specifikation" og det enkelte projekts DTU "IKT Procesmanual".



DTU LOIN er baseret på DS/EN 17412-1 og inspireret af følgende publikationer.

- Statsbygg "SIMBA 2.1, Informationsnivå Geometrisk informasjon Detaljeringsgrad, 2022"
- Bauen digital Schweiz "Swiss BIM LOIN-Definition (LOD) Verständigung, 2018"
- AIA BIM Forum "Level of Development (LOD) Specification Part I & Commentary, 2019"
- MT Højgaard "Bygningsdel-katalog med LOD-niveauer, version 4.0, 2017"
- Dikon "Bygningsdelsspecifikationer for udvalgte bygningsdele i bygnings- og landskabsmodellen, version 3, 2018"

Begrebet *YBL18* eller *ydelsesbeskrivelsen* henviser til Danske Ark og FRI "Ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Landskab 2018" og *som udført* henviser til "Som udført, YBL18 pkt. 9.58." og "Vejledning som udført, 2022".

DTU hjemmeside for IKT standarder, specifikationer, mv. kan tilgås på <http://ikt.cas.dtu.dk> og øvrige driftsfag standarder kan ses på <http://standarder.cas.dtu.dk>

2. Definitioner

Generelt

DTU har defineret 4 geometriske niveauer for *Level of Information Need* (LOIN), der anvendes i forskellige faser af et projekt. For præciseringer og øvrige LOIN niveauer der anvendes i projektet, skal dette fremgå af de projektspecifikke IKT dokumenter.

Begrebet *model* anvendes i ental, på trods af, at modellen i praksis kan bestå af indtil flere forskellige fagmodeller der samlet udgør *modellen*. Modeller der indgår på forskellig måde i forskellige faser kan tillige opsplittes/samles alt efter det der er mest hensigtsmæssigt i den pågældende fase.

Det primære formål med denne LOIN er at definere mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Det meste af denne LOIN definerer således *geometrisk detaljeringsniveau*, men via form og dimensioner er der i et vist omfang krav til informationer. For DTU's vedkommende er der ikke et ønske om generelt at opbevare egenskabsbaserede *alfanumeriske* data i BIM modeller. Hvis projektets parter har et ønske om at have egenskabsbaserede *alfanumeriske* data i modellen, henvises til Molio publikationer for fælles praksis og at valg heraf præciseres i de projektspecifikke IKT dokumenter. Det der skal afleveres som *alfanumeriske informationer og dokumentation* sker fortrinsvis via andre fagværktøjer og databaser der benævnes DTU værktøjer og er beskrevet i øvrige DTU standarder og dokumenter.

LOIN niveau 1 dækker kravene til programmering og ideoplæg som tillige indeholder en økonomiske ramme for projektet baseret på funktioner.

LOIN niveau 2 dækker kravene til aflevering af projektforslag som tillige indeholder den økonomiske ramme for projektet baseret på bygningsdele og elementer.

Projektdele/områder og modellering der udbydes som funktionsudbud anses også at være dækket af LOIN niveau 2. Det skal imidlertid sikres at myndighedsbehandling og krav herfra kan opfyldes. Det kan betyde at visse projektdele/områder skal projekteres til LOIN niveau 3 for myndighedsbehandling. Omfang af dette skal afklares med relevante myndigheder for opnåelse af byggetilladelse, og skal tillige tilkendegives i de projektspecifikke IKT dokumenter.

Endvidere, eventuelle krav til den aktør der skal fremstille næste LOIN niveau, skal entydigt fremgå af udbudsmateriale (BSB, arbejdsbeskrivelser).

LOIN niveau 3 dækker DTU ønske til udbuds- og udførelsesprojekt. LOIN niveau 3 dækker tillige kravene til *som udført* materiale. Den daglige drift vil anvende LOIN 3 niveau bygningsmodeller.

Endvidere, eventuelle krav til den aktør der skal fremstille næste LOIN niveau, skal entydigt fremgå af udbudsmateriale (BSB, arbejdsbeskrivelser).

LOIN niveau 4 dækker kravene til dokumentation på produktionsniveau. Eventuelt omfang heraf skal tilkendegives i de projektspecifikke IKT dokumenter.

LOIN niveau 1

Modelementet er grafisk repræsenteret ved symboler, f.eks. ved en streg, flade, som generiske masselementer eller objekter der udgør et volumen. Dimensioner og mængder skal derfor stipuleres i et større omfang. Derved repræsenteres det overordnede geometriske udtryk af elementer samt relationen til omgivelserne med henblik på konceptuelle repræsentationer og undersøgelse.

LOIN niveau 2

Modelementet er grafisk repræsenteret i modellen minimum som generiske objekter med tilnærmede mængder, størrelser, dimensioner, placering og orientering. Modelementers overordnede funktion er beskrevet, samt har tilknyttet en entydig produktidentifikation i henhold til DTU Standard.

Modelementer danner grundlag for mængder, økonomiestimat og tidsplanlægning, samt grundlag for energi- og bæredygtighedsanalyser. Der vil forekomme elementer der kræver en vis stipulering. Eventuelle usikkerheder i modellen skal bearbejdes til et niveau der danner grundlag for, at der kan træffes beslutning om projektering, udførsel og drift kan ske indenfor den økonomiske og tidsmæssige ramme, foruden definerede energi og bæredygtigheds rammer.

LOIN niveau 3

Modelelementet er grafisk repræsenteret i modellen som et specifikt system, objekt eller samling i form af mængde, størrelse, form, placering og orientering, samt har tilknyttet entydig asset, produkt og systemidentifikation i henhold til DTU Standard. Grænseflader med andre bygningsystemer er defineret. Eventuelle egenskabsdata er udfyldt i henhold til de projektspecifikke IKT dokumenter. Alle informationer er defineret på et endeligt niveau. Aflevering af *alfanumeriske informationer og dokumentation* til DTU sker via DTU værktøjer i henhold til DTU fagstandarder.

Dele, der er nødvendige for koordinering af elementet med nærliggende eller vedhæftede elementer, er modelleret. Mængden, størrelsen, formen, placeringen og orienteringen af elementet kan måles direkte fra modellen uden at henvise til ikke-modellerede oplysninger som f.eks. noter eller dimension af 2D udsnit/detaljer. Modellen skal tillige kunne danne grundlag for udførelses- (arbejds miljø) og driftsmæssige krav kan accepteres.

Der er et minimumsbehov for konstruktiv/produkt geometri der er større end 50 mm. i enhver længderetning/diameter modelleres. Konstruktioner/produkter med godstykkelse større end 15 mm., eller som kræver bolte/limankre for fastgørelse modelleres. Fald i false og delkomponenter i bygningsdele mindre end 10 grader kræves ikke modelleret. Rundinger mindre end radius 10 mm vil normalvis ikke kræves modelleret medmindre der skal leveres fotorealistic 3D visualiseringer fra projektet.

Mindre beslag, fastgørelse, stropper, wire, lister, fuger modelleres ikke, afvigelser herfra fremgår af de beskrevne LOIN niveauer. Hvis beslag, lister mv. er en samlet direkte del af en overordnet bygningsdel, f.eks. døre, vinduer, skeletsystemer, konstruktive gitre mv. bliver dette beskrevet af LOIN niveauet om dette skal modelleres.

Generelt modelleres recesser, udsparinger og huller med en længde/diameter over 150 mm. Bjælker, søjler, spær. mv. afviger herfra. Tillige er der forskel på konstruktionen af beton, stål og/eller træ. Se de beskrevne LOIN niveauer for præciseringer.

LOIN niveau 4

Modelelementet er grafisk repræsenteret i modellen som et specifikt system, objekt eller samling i form af mængde, størrelse, form, placering og orientering med detaljering, fabrikation, montage og installationsinformation med tilhørende produktspecifikke egenskabsdata. Alle informationer er defineret på et endelig detaljeret niveau. Niveau for identifikation af elementer aftales projektspecifikt.

Element er modelleret med tilstrækkelige detaljer og nøjagtighed til fremstilling og montage af den repræsenterede komponent. Mængden, størrelsen, formen, placeringen og orienteringen af elementet kan måles direkte fra modellen uden at henvise til ikke-modellerede oplysninger som f.eks. noter eller dimension af 2D udsnit/detaljer.

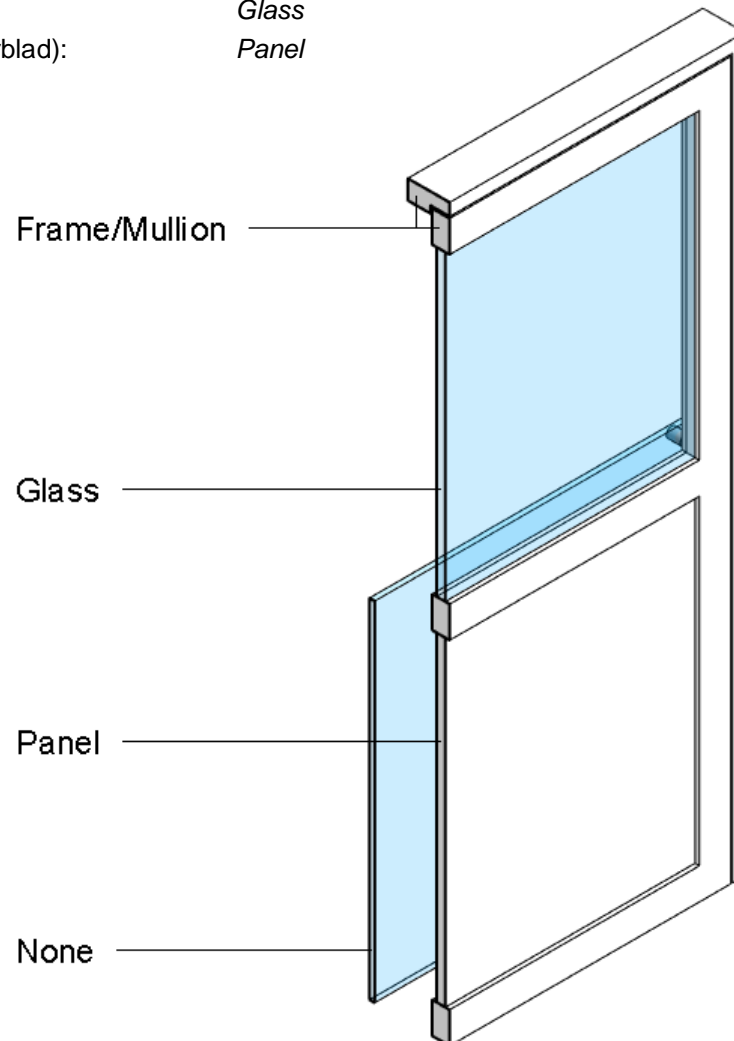
Modellerings krav (LOIN niveau 2, 3 og 4)

De geometriske objekter må ikke overlappe hinanden og der må ikke være afstand mellem sammenhængende objekter.

Delelementer i objekter skal modelleres i underkategorier svarende til det delelementet beskriver. Delelementer skal som minimum følge de forskellige materialer delelementer er fremstillet af.

Eksempelvis dør- og vindues objekter skal tildeles en *Sub-category* der dækker karme/ramme, paneler og ruder som minimum.

Karme/rammer/sprosser mv.:	<i>Frame/Mullion</i>
Glas (ruder):	<i>Glass</i>
Paneler (f.eks. dørblad):	<i>Panel</i>

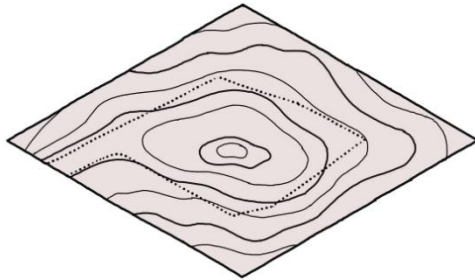


3. Anlæg

For trapper, ramper og anden bygningsmæssig anlæg, se afsnit 4. *Bygning*.
For ledninger, afvanding, el-anlæg i terræn, se afsnit 5. *Installation*.

3.1. Terræn

niv. 1

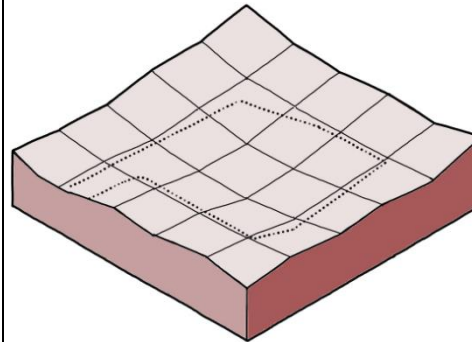


Terræn er angivet som en 2D-flade med en kote, der er gennemsnitlig for området.

Fundering: Grov udgravning som flade til fast kote.

Ledning: Grov udgravning langs linje.

niv. 2



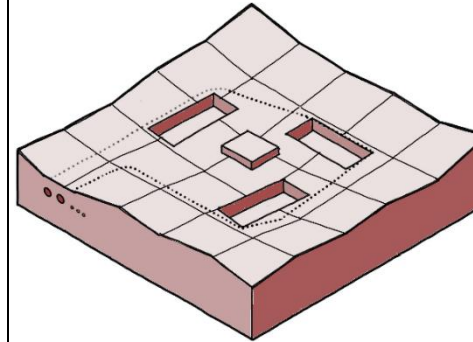
Terræn er angivet som en 3D-flade, oprettet af manuelle punkter, der er indmålt af totalstation eller rover. Punkter er indmålt i højde/dybdepunkter samt pr. 10/20m.

Overflader på udearealer defineres på forventet niveau for geometri, placering og tilhørende egenskabsdata.

Fundering: Grov udgravning som flade til fast kote med forbindelse til eksisterende terræn.

Ledning: Grov udgravning langs 3D-objekt.

niv. 3



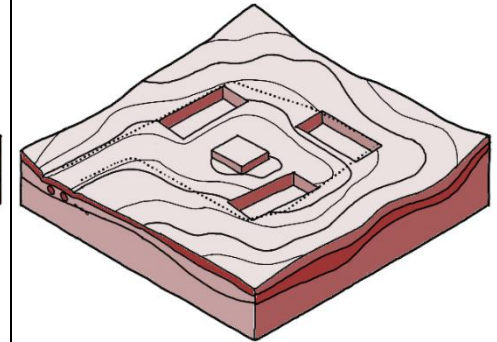
Terræn er angivet som en 3D-flade oprettet af et net af indmålte punkter fra f.eks. en overflyvning eller laserscanning.

Overflader på udearealer defineres på endeligt niveau for geometri, placering og tilhørende egenskabsdata.

Fundering: Udgravning til fundamenter som 3D-flade med Lodrette vægge.

Ledning: Udgravning til ledning med 3D-plan som udgravningsoverflade.

niv. 4



Terræn er angivet som en 3D-flade oprettet af et net af indmålte punkter fra f.eks. en overflyvning eller laserscanning.

Overflader på udearealer defineres på endeligt niveau for geometri, placering og tilhørende egenskabsdata.

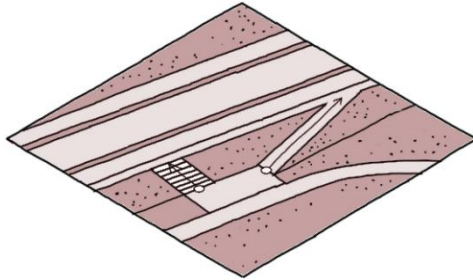
Underliggende jordlag, som f.eks. ler, kalk, sand angives som selvstændige 3D flader med data fra indmålte boreprøver.

Fundering: Udgravning til fundament med skrå vægge.

Ledning: Udgravning til ledning med udgravningsoverflade forbundet til anden overflade.

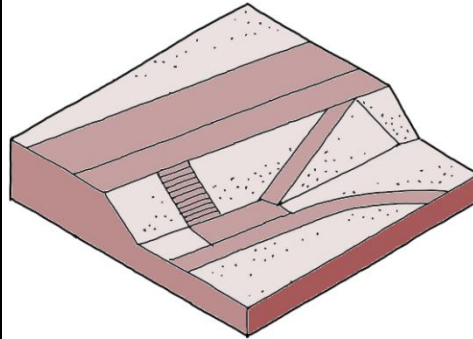
3.2. Veje og stier

niv. 1



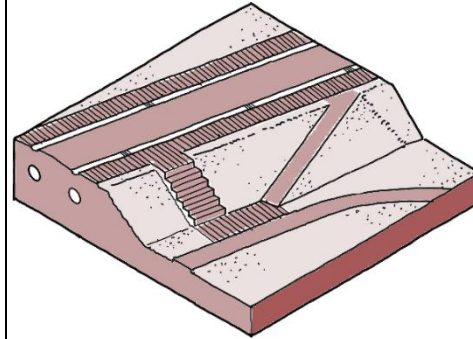
2D overflade med angivelse af konstruktionen.

niv. 2



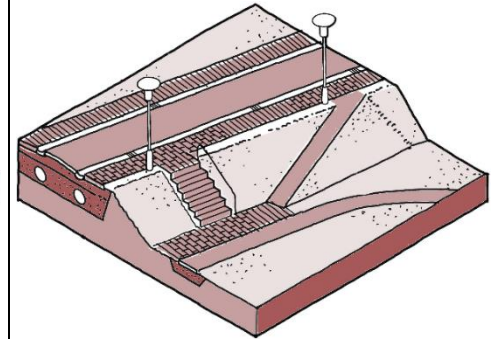
Topoverflade med simple plane (3D) flader som forbindelse mellem terrænspring. Terræn defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

niv. 3



Top- og planum overflader med retvisende (3D) flader som forbindelse mellem terrænspring. Terræn har reelle mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

niv. 4

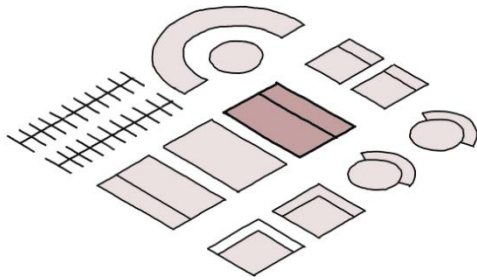


Kantsten, sti, vej-, bane og terrænopbygning med udlægnings, grøfter mv. Terræn med endelige mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

3.3. Udstyr, inventar mv.

Generelt følger udstyr, inventar, fundament, fastgørelse mv. LOIN niveauet angivet i næste afsnit, se 4.2 fundament og sokler og 4.20 inventar, skabe, møbler, skilte mv.

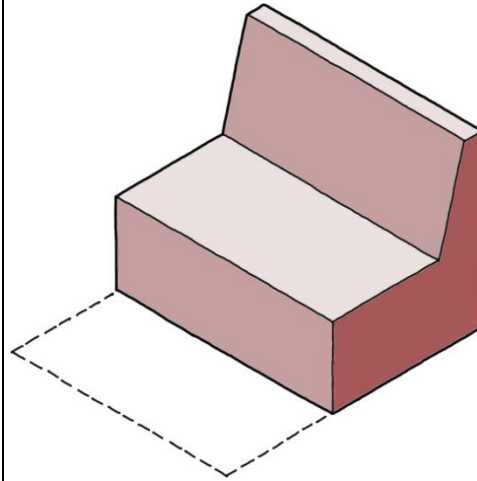
niv. 1



Udstyr, inventar mv. placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

Inventar modelleres i det omfang det er nødvendigt for at afdække rummeligheder.

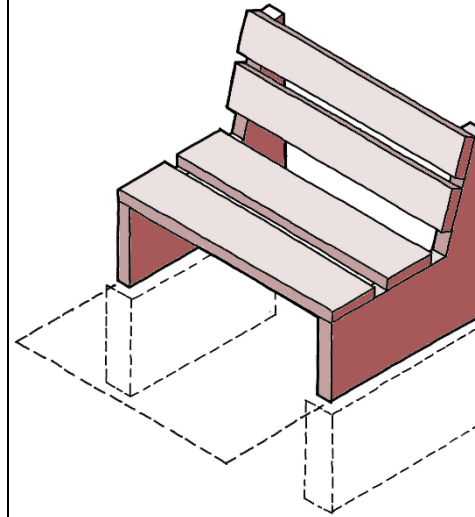
niv. 2



Udstyr, inventar mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

Udstyr, inventar mv. kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive dele.

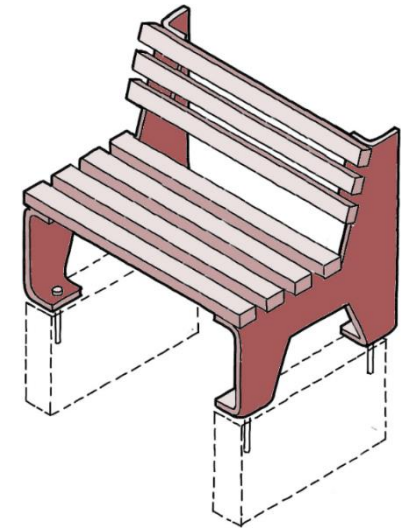
niv. 3



Udstyr, inventar mv. defineres på endeligt niveau for geometri og placering inkl. usynlig/gemt geometri, f.eks. fundament. Angivelse af frirum og pladskrav fremgår af objektet.

Beslåning, fastgørelse, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

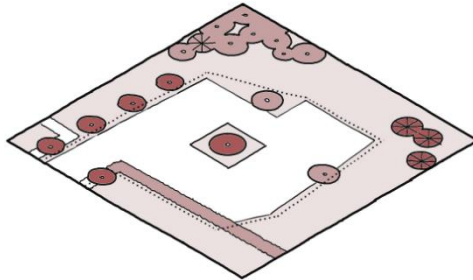


Udstyr, inventar mv. defineres på endeligt niveau for geometri og placering inkl. usynlig/gemt geometri, f.eks. fundament.

Desuden er producentspecifikke detaljer modelleret, f.eks. beslag, fastgørelse, armering mv.

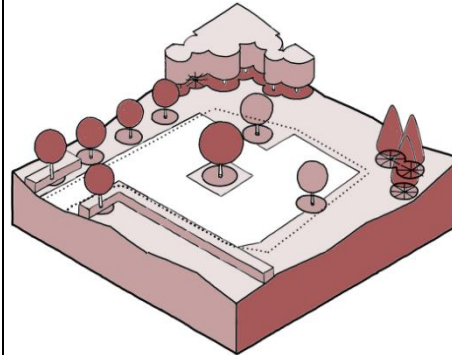
3.4. Træer og beplantning

niv. 1



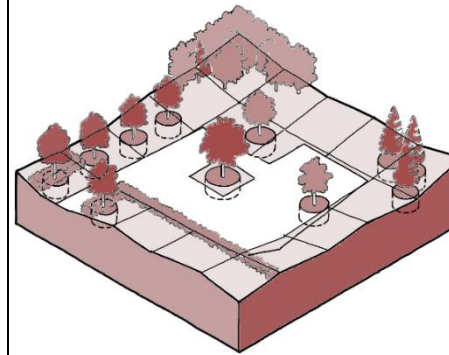
Beplantning er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



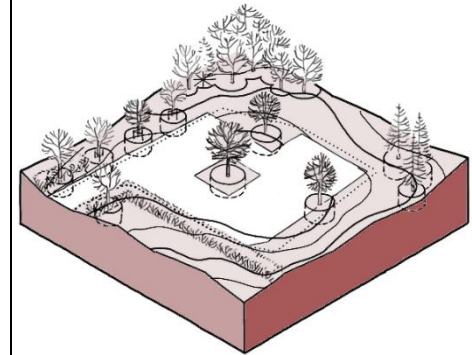
Fastlagt disponering og principiel placering af beplantning enkeltvis eller i grupper.

niv. 3



Endelig placering af beplantning enkeltvis eller i grupper.

niv. 4



Beplantning defineres på endeligt niveau for geometri og placering af beplantning enkeltvis eller i grupper.

4. Bygning

4.1. Rum

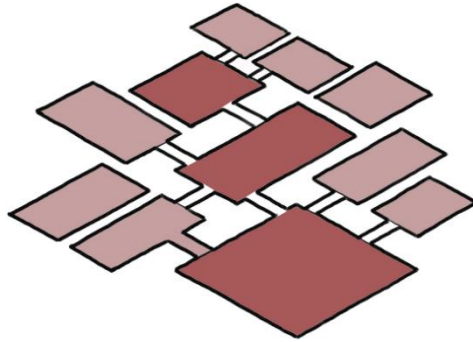
Rum og rumnumre skal godkendes af CAS Digital snarest muligt efter oprettelse.

Alle rum skal, uden undtagelse, oprettes som nettovolumen til indvendig side af afgrænsende bygningsdele og følge anvisningerne i DTU "Standard for Space Management".

Rum objekter skal følge "DS 13000:2007 Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber". Eksempelvis placeres rum over flere etager i nederste etage i fuld højde, dog har trapper, trapperum, elevator-og teknikkakter rum på hver etage. Dør og vindueshuller medregnes ikke i nettovolumen.

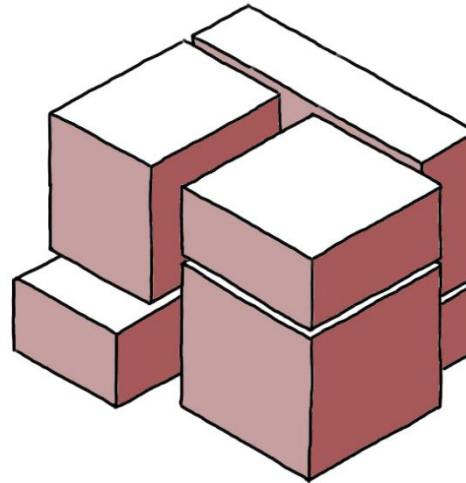
Der må ikke udføres beregning af bruttoetageareal på baggrund af rumobjekternes nettovolumen, desuden kan nettoarealet være omfattet af lovgivningsmæssige regler for tillæg eller fradrag. For opgivelse af bruttoetageareal skal der udføres 2D dokumentation efter gældende lovgivning for opgivelse af rum/arealer.

niv. 1



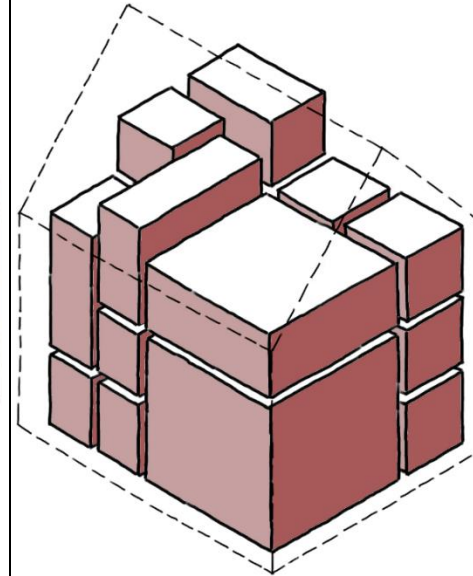
Fysisk rumopdeling efter funktioner samt forbindelser.

niv. 2



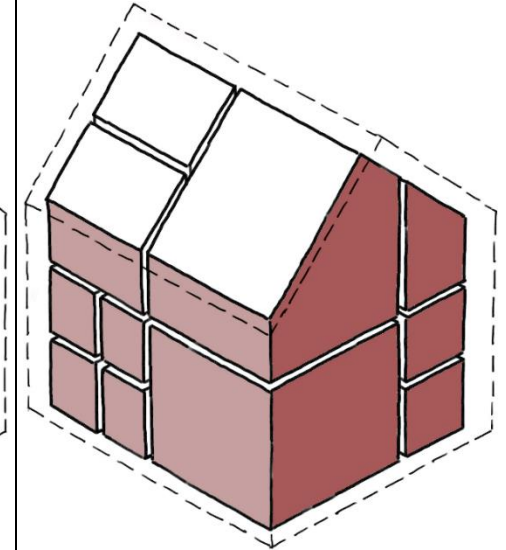
Rum modelleres som objekt til generisk defineret loftshøjde.
Beregningsmæssige forudsætninger, f.eks. sandsynliggørelse af personbelastning og energimæssige analyser.

niv. 3



Rum modelleres som objekt til defineret rumhøjde.
Beregningsmæssige forudsætninger, f.eks. antal personer, varme behov, luftskifte, akustik, belysning.
Der skal fremgå af objektet, om nedhængte lofter indgår i rum og de beregningsmæssige værdier!

niv. 4

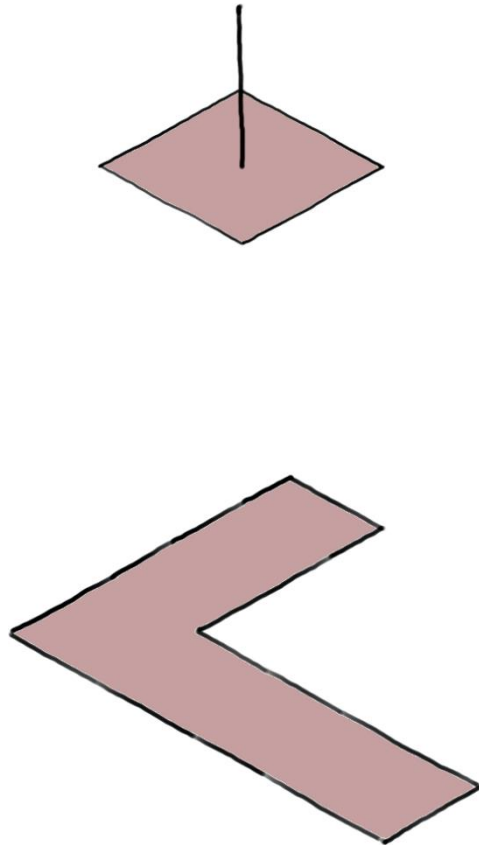


Rum modelleres som objekter til den øvre afgrænsning.
Beregningsmæssige forudsætninger baseret på model geometri, f.eks. antal personer, varme behov, luftskifte, akustik, belysning.
Der skal fremgå af objektet, om nedhængte lofter indgår i rum og de beregningsmæssige værdier!

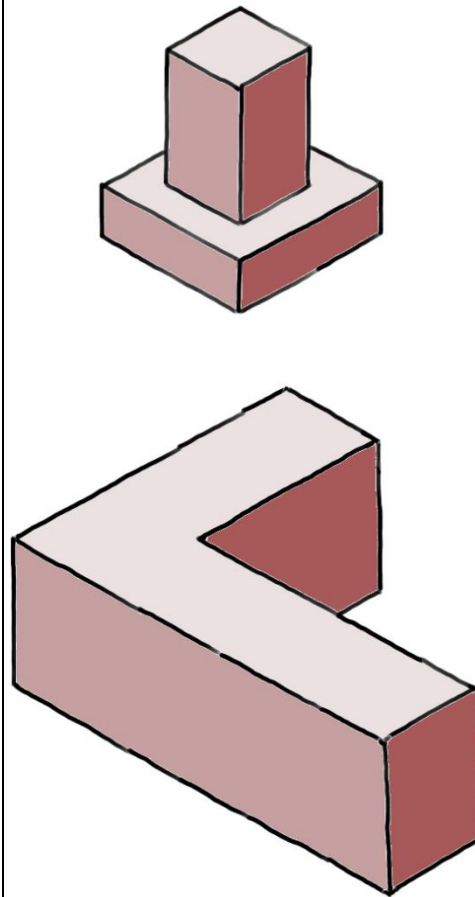
4.2. Fundamenter og sokler

Se desuden 4.4 monolitiske vægge og 4.19 overflader

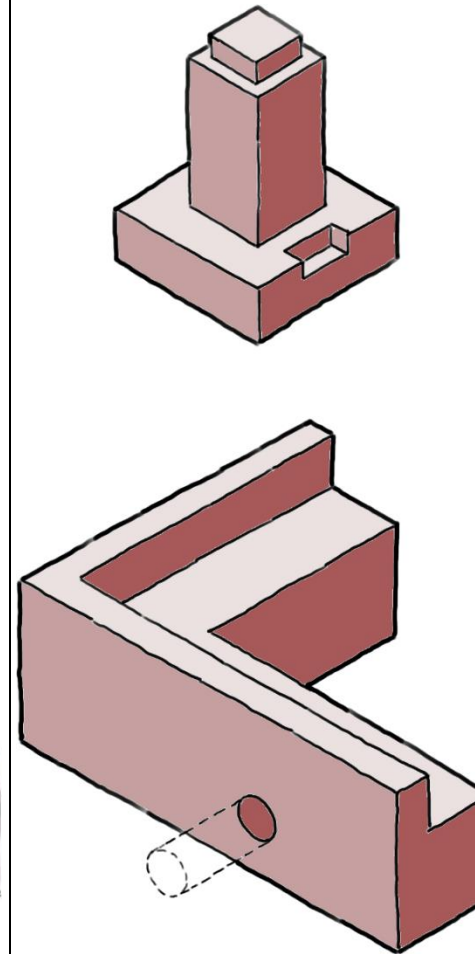
niv. 1



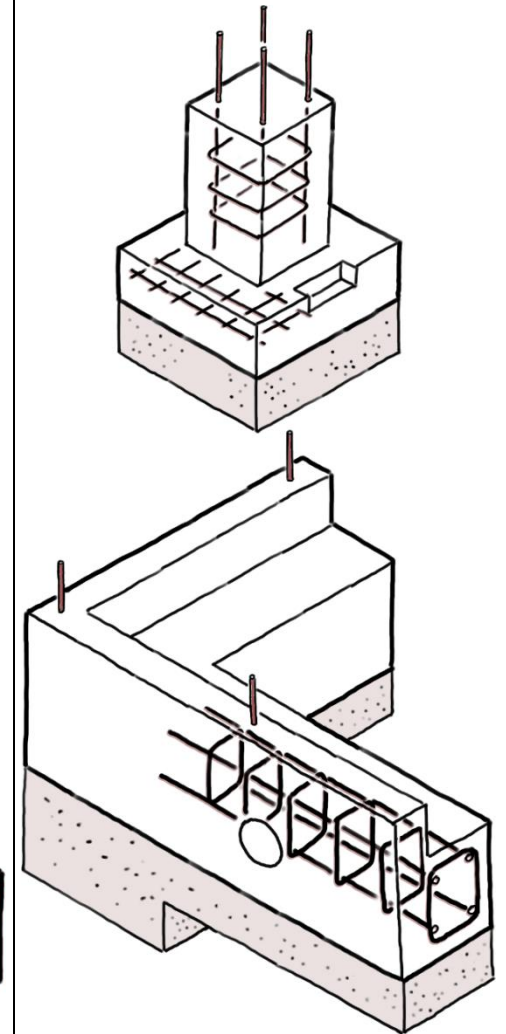
niv. 2

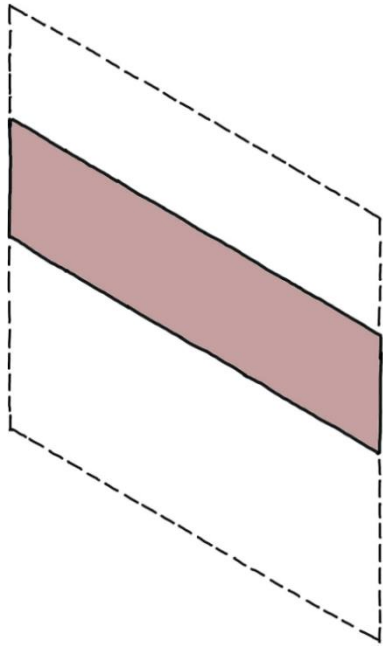


niv. 3

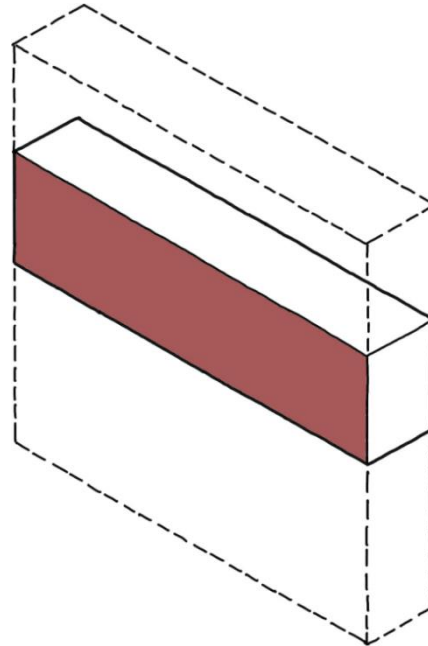


niv. 4

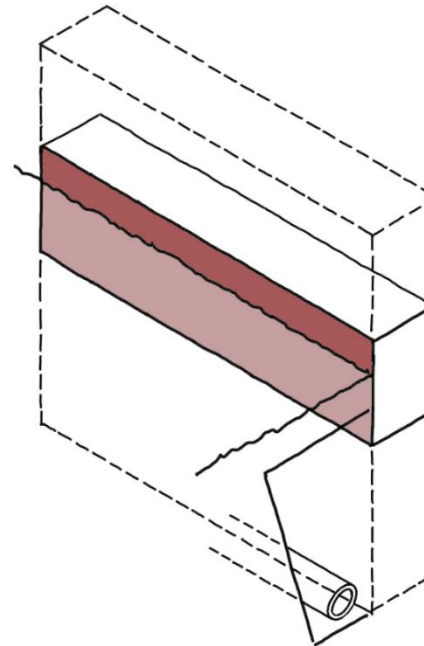




Fundamentet og soklen placering er repræsenteret enten ved den yvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri. Stedfortræderen kan f.eks. være en bundplade, der viser hele fundamentet.



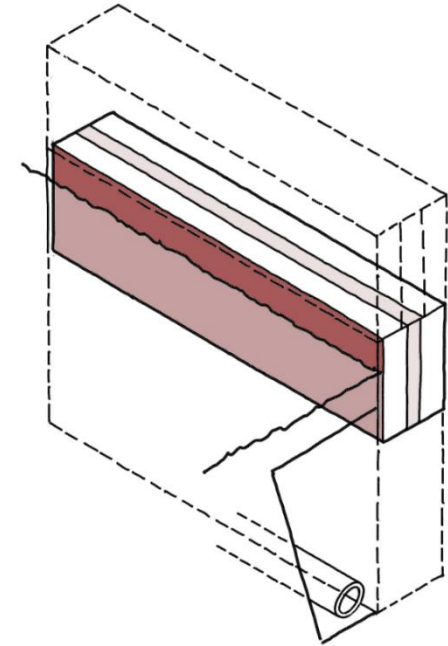
Fundamentet og soklen defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 500 mm. fremgår.



Fundamentet og soklen har reelle mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Fundamentet og soklen modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

Aftråning og hældninger samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger med længde/diameter over 150 mm. fremgår.

Armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af model.

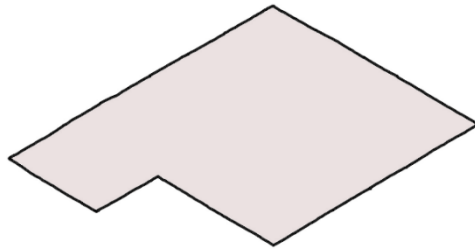


Fundamentet og soklen er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Fundamentet indeholder affasninger, fugelåse, placering af indstøbningsdele og hovedarmering inkl. stød og kroge. Soklen indeholder indstøbningsdele og hovedarmering.

4.3. Terrændæk

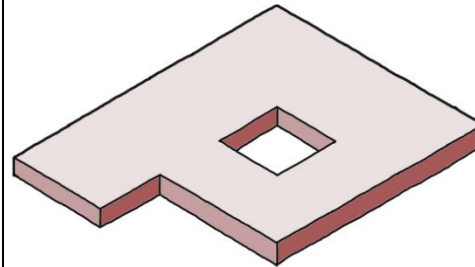
Se desuden 4.6 monolitiske dæk, 4.7 skelet konstruktive dæk, 4.15 gulve og 4.19 overflader.

niv. 1



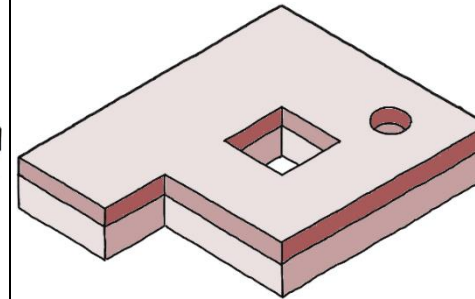
Dækkets placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



Dæk defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 500 mm. fremgår.

niv. 3

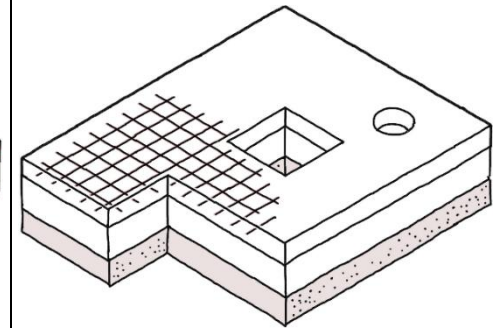


Dæk har reelle mængder, dimensioner, form og placering samt spændretning. Dæk modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

Aftrapning og hældninger samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger med længde/diameter over 150 mm. fremgår.

Armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af model.

niv. 4

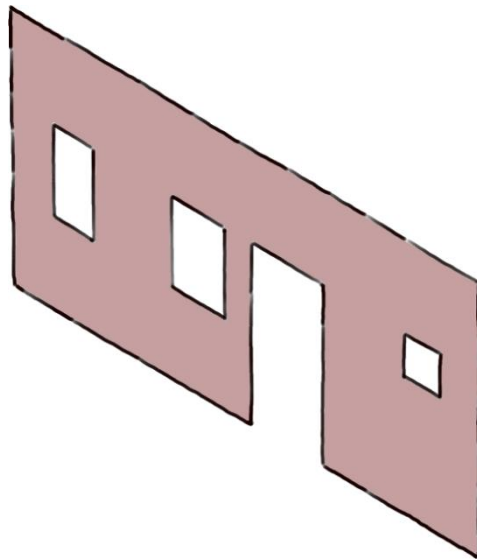


Dæk er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Dæk indeholder affasninger, fugelåse, placering af indstøbningsdele og hovedarmering inkl. stød og kroge.

4.4. Monolitiske vægge

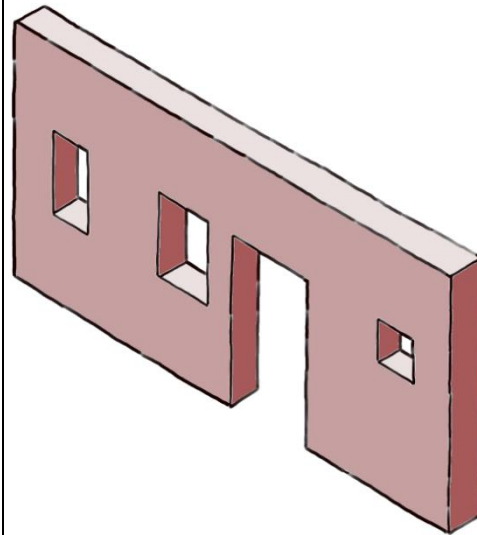
Monolitiske konstruktive vægge henviser til vægge hvor det konstruktive system består af en lagdelt komponent (eller et af lagene) hvor der indgår et primært materiale. Vægelementer er inkluderet i denne kategori. Se desuden 4.19 overflader 4.14 døre og vinduer, inkl. facadesystemer.

niv. 1



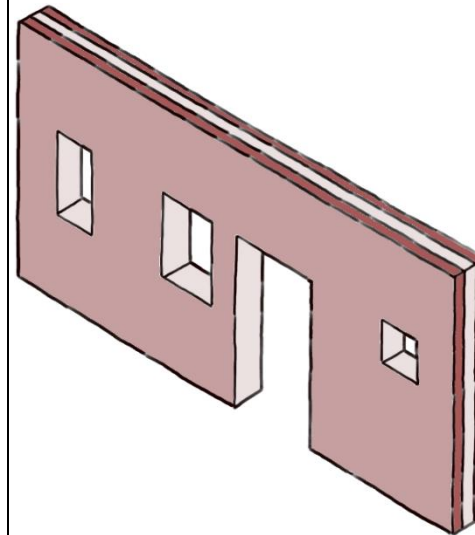
Væggens placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



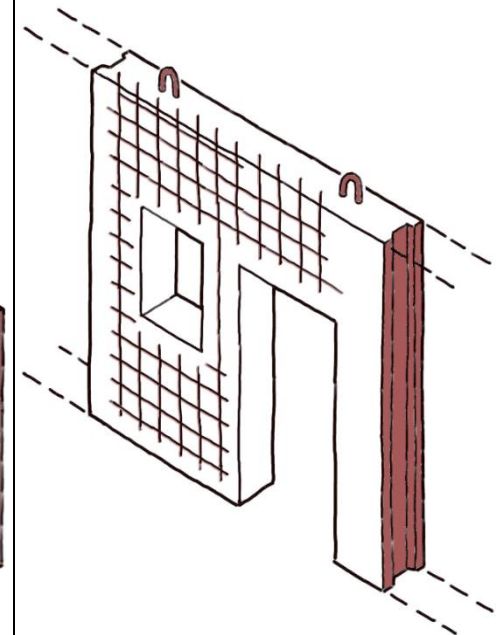
Vægge defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 500 mm. fremgår.

niv. 3



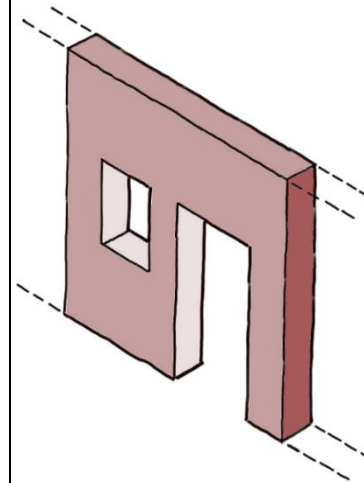
Vægge har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Vægge modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Aftrapning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger med længde/diameter over 150 mm. fremgår.

niv. 4



Vægge er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Vægge indeholder affasninger, fugelåse, placering af indstøbningsdele og hovedarmering inkl. stød og kroge.

Armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

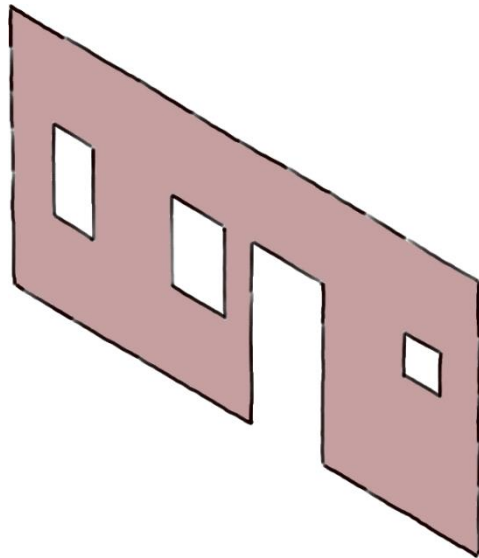


For element opdelte monolitiske vægge er elementopdeling afklaret og kan fremgå af den samlede bygningsmodel og/eller fremgår af konstruktionsmodellen.

4.5. Skelet konstruktive vægge

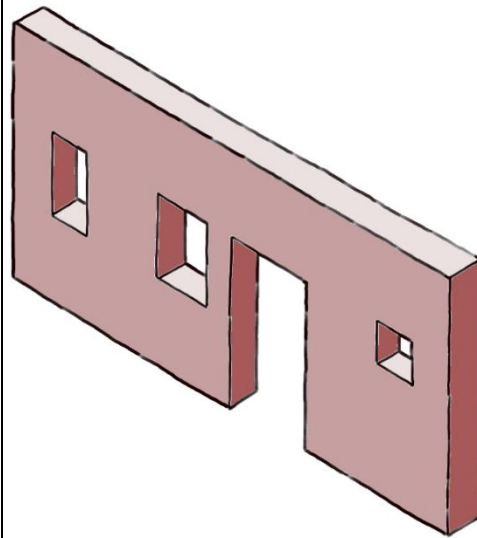
Skelet konstruktive vægge henviser til alle vægge hvor det konstruktive system består af en skelet konstruktion. Se desuden 4.19 overflader 4.14 døre og vinduer, inkl. facadesystemer.

niv. 1



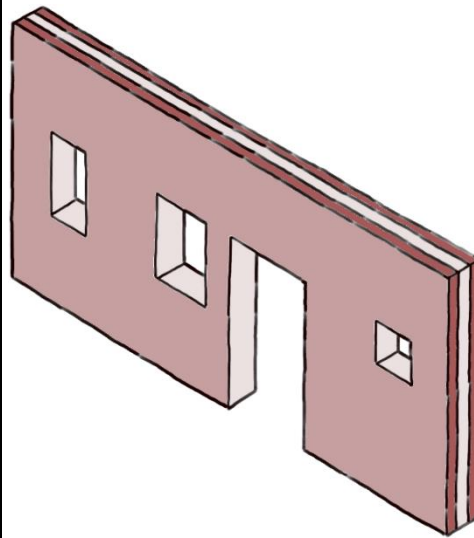
Væggens placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



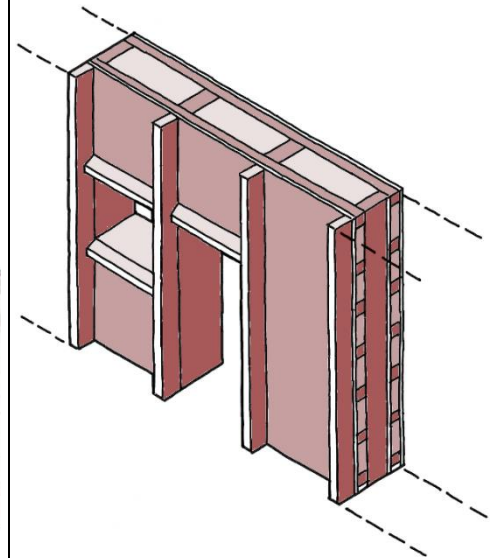
Vægge defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 300 mm. fremgår.

niv. 3



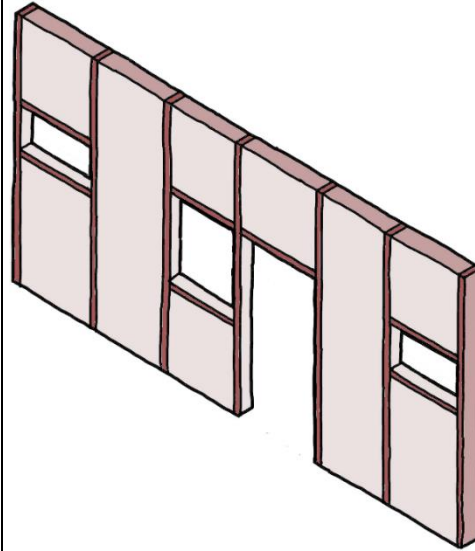
Vægge har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Vægge modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Aftrapning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger med længde/diameter over 100 mm. fremgår.

niv. 4



Vægge er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Vægge indeholder detaljeret skelet konstruktion inkl. beslag.

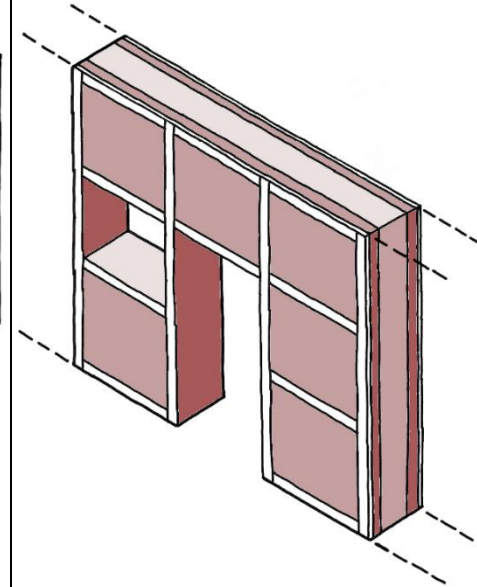
Facadepartier/facadesystemvægge
indeholder det konstruktive skelet system.



Facadepartier/facadesystemvægge
indeholder det konstruktive skelet system.

Ikke synlig skelet konstruktion, armering,
samt bygningsdel- og
sammenbygningsdetaljer er afklaret, men
fremgår ikke af model.

Synligt skelet skal modelleres.

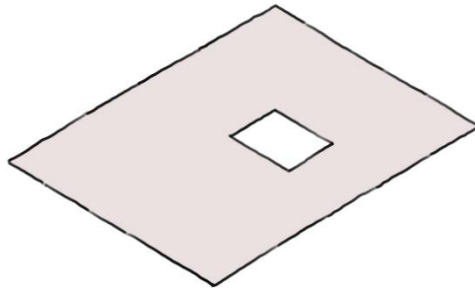


For element opdelte skelet konstruktive
vægge er elementopdeling afklaret og kan
fremgå af den samlede bygningsmodel
og/eller fremgår af konstruktionsmodellen.

4.6. Monolitiske dæk

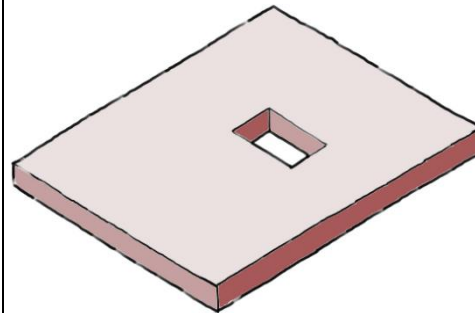
Monolitiske dæk henviser til dæk hvor det konstruktive system består af et af lagene (flade) i dækket. Dækelementer er inkluderet i denne kategori. Se desuden 4.3 terrændæk, 4.15 gulve og 4.19 overflader.

niv. 1



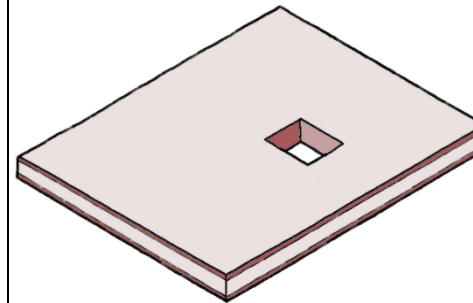
Dækkets placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri. Åbninger til større gennemføringer er inkluderet.

niv. 2



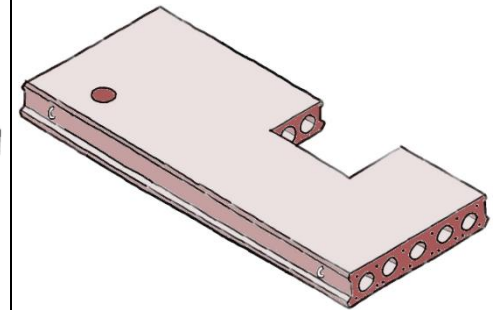
Dæk defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 500 mm. fremgår. Dæk kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Dæk kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

niv. 3



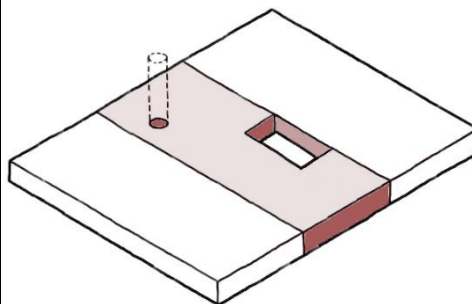
Dæk har reelle mængder, dimensioner, form og placering samt spændretning. Dæk modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Aftrapning og evt. hældning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger med længde/diameter over 100 mm. fremgår. Armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen. Gulve der konstruktivt er direkte forbundet med dækkonstruktion kan modelleres sammen med dæk.

niv. 4



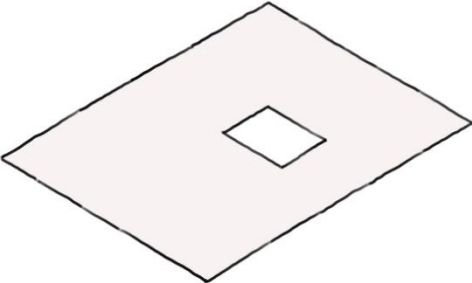
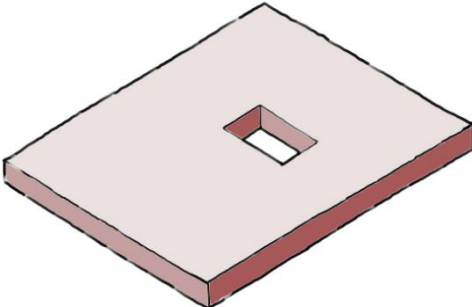
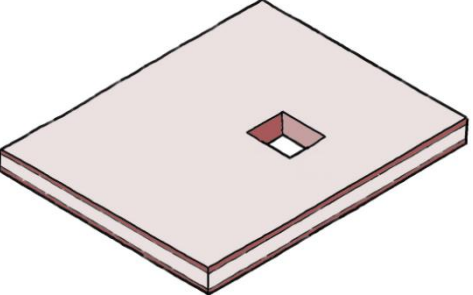
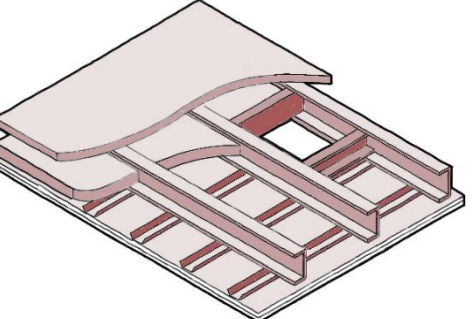
Dæk er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Dæk indeholder affasninger, fugelåse, placering af indstøbningsdele og hovedarmering inkl. stød og kroge. Gulve der konstruktivt er direkte forbundet med dækkonstruktion kan modelleres sammen med dæk.

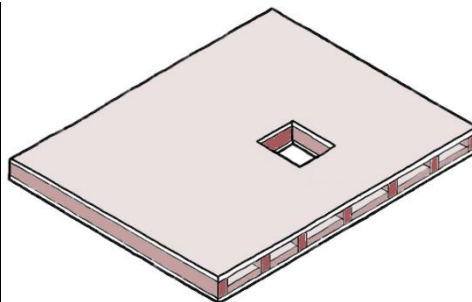
For element opdelte monolitiske dæk er elementopdeling afklaret og kan fremgå af den samlede bygningsmodel og/eller fremgår af konstruktionsmodellen.



4.7. Skelet konstruktive dæk

Skelet konstruktive dæk henviser til alle dæk hvor det konstruktive system består af en skelet konstruktion. Se desuden 4.3 terrændæk, 4.15 gulve og 4.19 overflader.

niv. 1	niv. 2	niv. 3	niv. 4
			
<p>Dækkets placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri. Åbninger til større gennemføringer er inkluderet.</p>	<p>Dæk defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 300 mm. fremgår. Dæk kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Dæk kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.</p>	<p>Dæk har reelle mængder, dimensioner, form og placering samt spændretning. Dæk modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.</p> <p>Aftrapning og evt. hældning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger med længde/diameter over 100 mm. fremgår.</p> <p>Ikke synlig skelet konstruktion, armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af model. Synligt skelet skal modelleres.</p> <p>Gulve der konstruktivt er direkte forbundet med dækkonstruktion kan modelleres sammen med dæk.</p>	<p>Dæk er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Dæk indeholder detaljeret skelet konstruktion inkl. beslag, placering af indstøbningsdele og eventuel armering inkl. stød og kroge.</p> <p>Gulve der konstruktivt er direkte forbundet med dækkonstruktion kan modelleres sammen med dæk.</p>

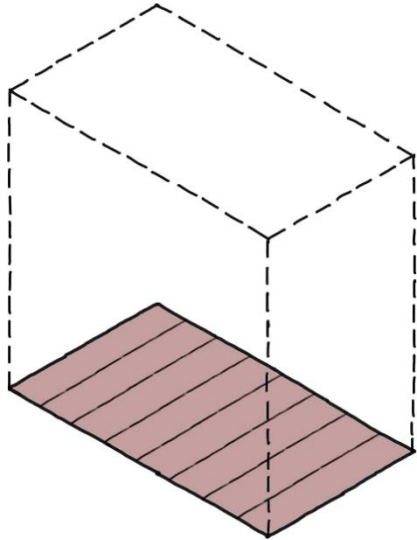


For element opdelte skelet konstruktive dæk er elementopdeling afklaret og kan fremgå af den samlede bygningsmodel og/eller fremgår af konstruktionsmodellen.

4.8. Monolitiske trapper og ramper

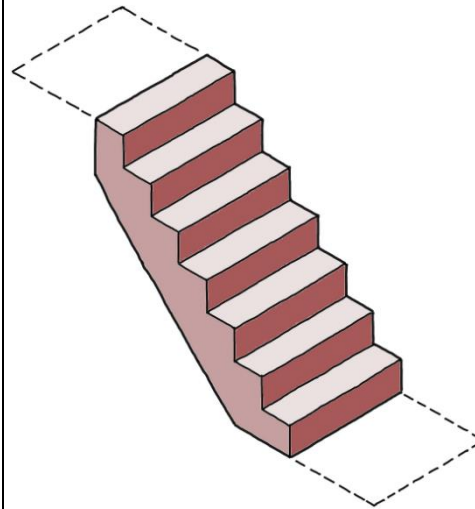
Monolitiske trapper og ramper henviser til trapper og ramper hvor det konstruktive system består af et af lagene (flade) i trappen og rampen. Element trapper og ramper er inkluderet i denne kategori. Se desuden 4.16 værn, gelændere, rækværker mv. og 4.19 overflader.

niv. 1



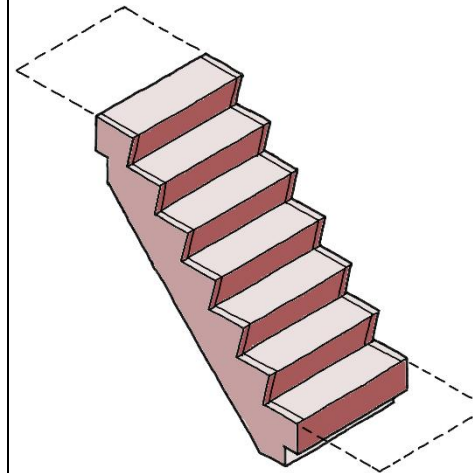
Trappens placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



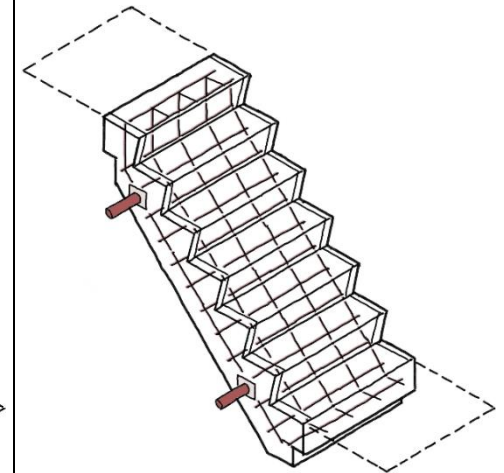
Trappen defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

niv. 3



Trappen har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Trappen modelleres med angivelse af præcis placering af reposer og trin. Trappen er inddelt til evt. præfabrikation. Huller og udsparinger er nøjagtigt placeret samt angivelse af sekundære bærende elementer. Beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

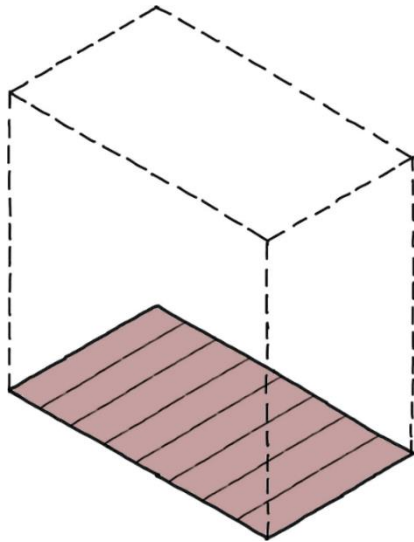


Trappen er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Trappen indeholder detaljeret element konstruktion, beslag, placering af indstøbningsdele og eventuel armering inkl. stød og kroge.

4.9. Skelet konstruktive trapper og ramper

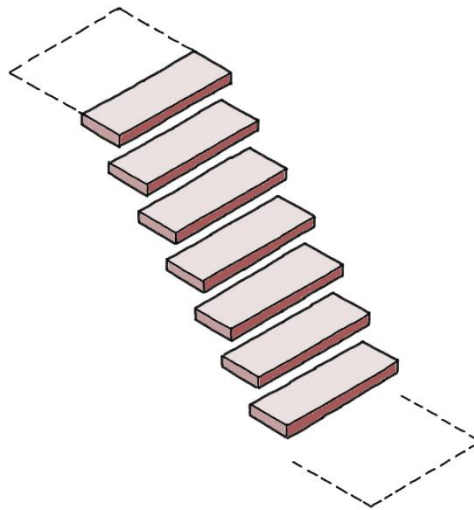
Skelet konstruktive trapper og ramper henviser til alle trapper og ramper hvor det konstruktive system består af en skelet konstruktion. Se desuden 4.16 værn, gelændere, rækværker mv. og 4.19 overflader.

niv. 1



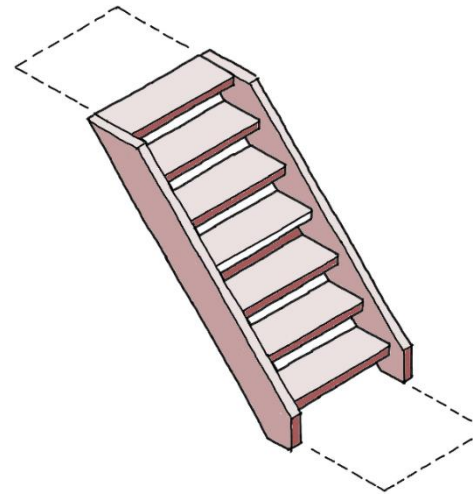
Trappens placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



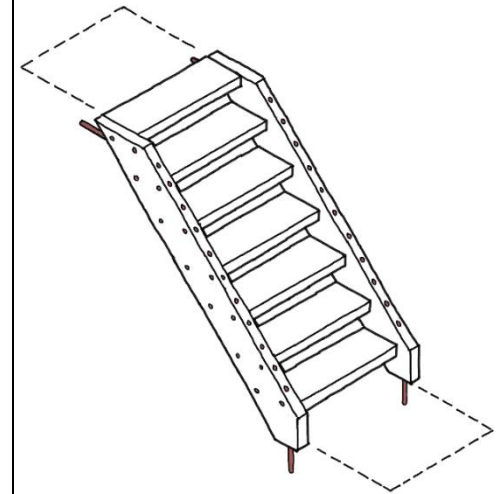
Trappen defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Trappe geometri kan sandsynliggøres uden at inkludere vanger

niv. 3



Trappen har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Trappen modelleres med angivelse af præcis placering af reposer og trin. Trappens konstruktion fremgår, herunder evt. delement inddeling. Huller og udsparinger er nøjagtigt placeret samt angivelse af sekundære bærende elementer. Beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

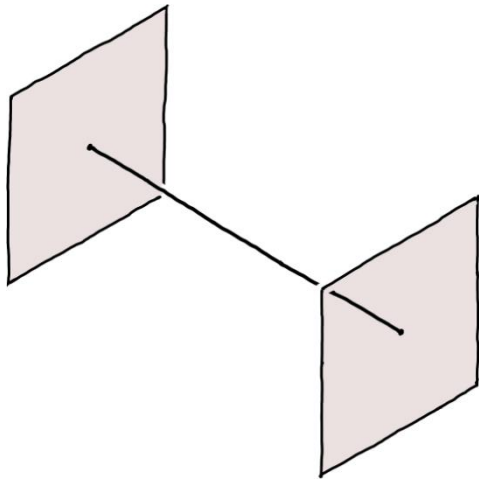
niv. 4



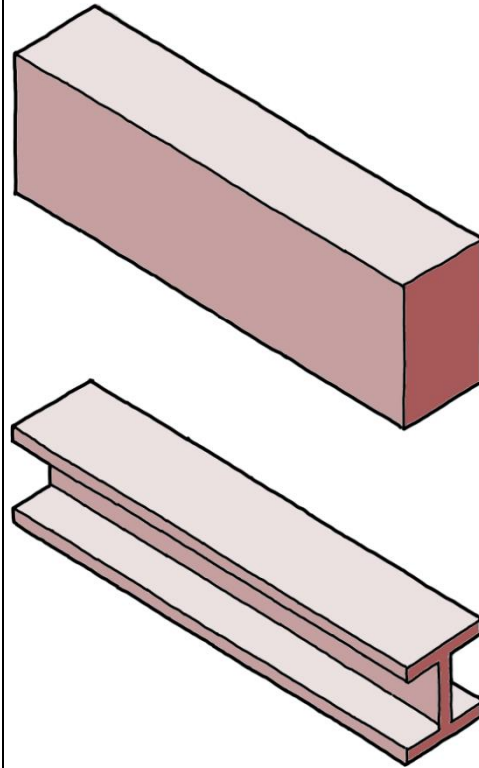
Trappen er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Trappen indeholder detaljeret element konstruktion inkl. beslag.

4.10. Bærende bjælker og søjler

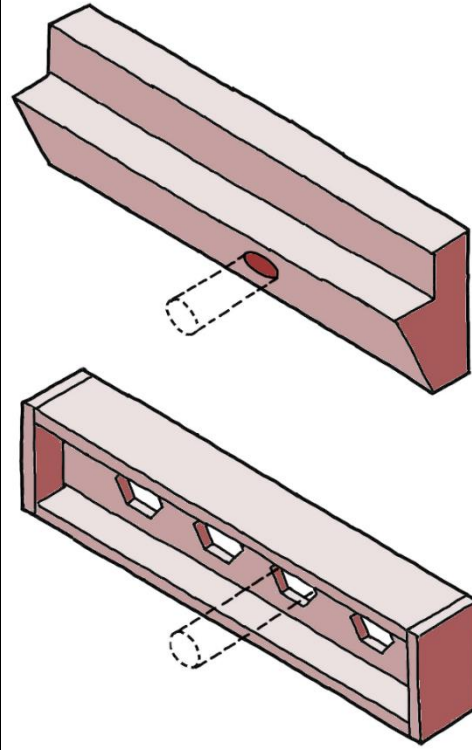
niv. 1



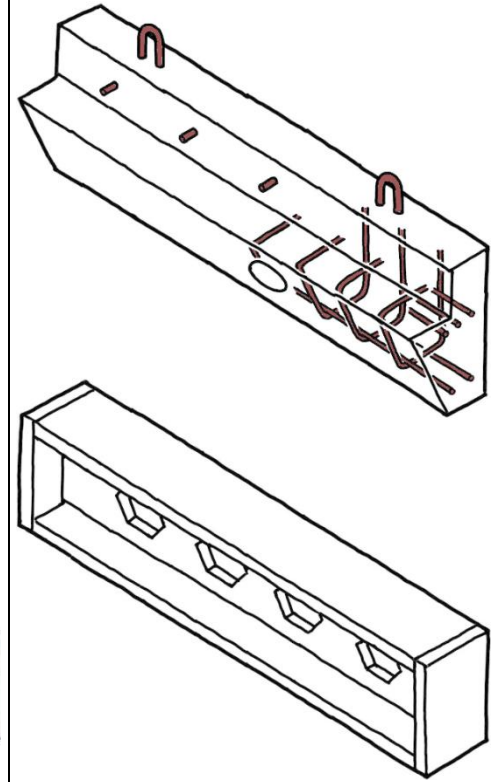
niv. 2

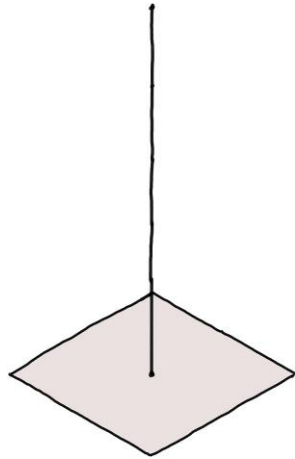


niv. 3

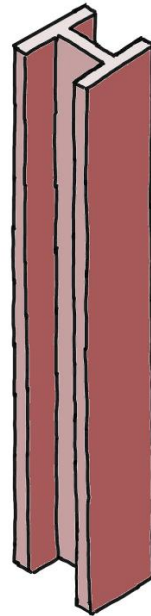
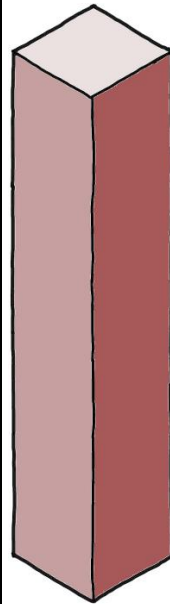


niv. 4

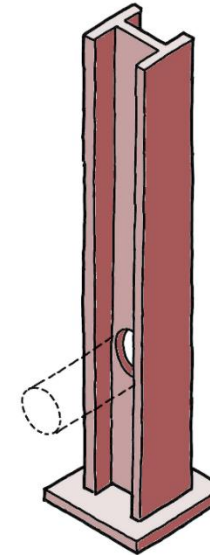
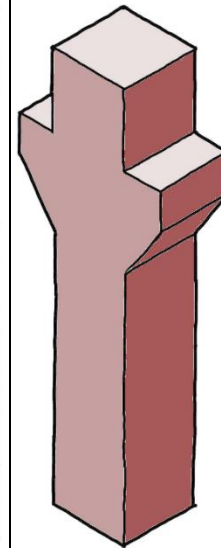




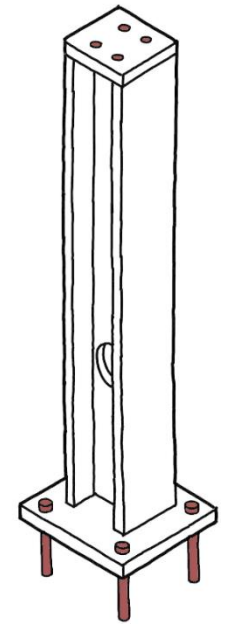
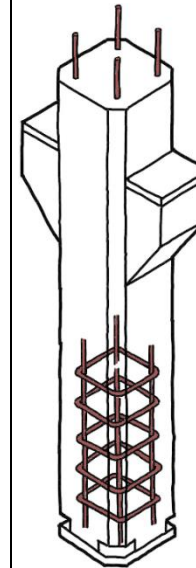
Bjælker og søjlers placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.



Bjælker og søjler defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.



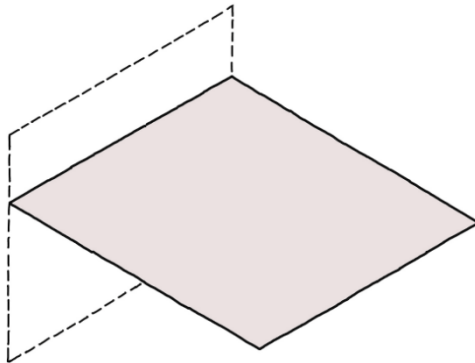
Bjælker og søjler har reelle mængder, dimensioner, form. Konsoller, aftrapning, endeplader, beslag, afstivningsplader samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Huller og udsparinger i betonkonstruktioner med længde/diameter over 100 mm. fremgår. For træ og stålkonstruktioner fremgår samtlige huller og udsparinger. Armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.



Bjælker og søjler er detaljeret modelleret. Bjælker og søjler indeholder affasninger, samlinger, placering af indstøbningsdele og hovedarmering inkl. stød og kroge.

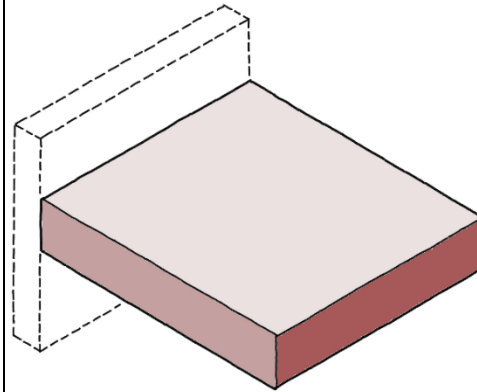
4.11. Flade tage

niv. 1



Tages placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

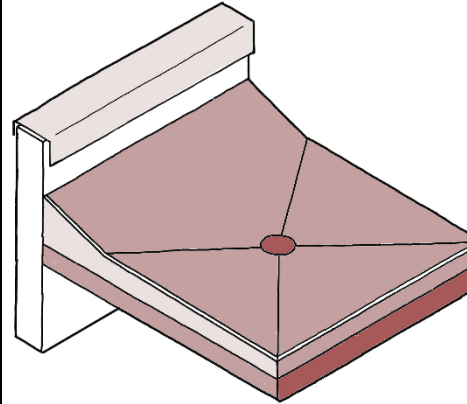
niv. 2



Tage defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 500 mm. fremgår.

Tage kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Tage kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

niv. 3

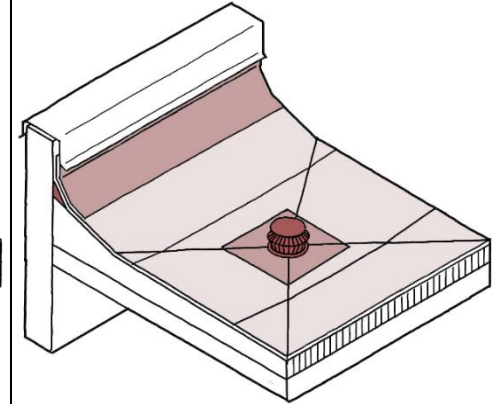


Tage har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 150 mm. fremgår.

Tage modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Spring og hældning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret. Tagrender (udenfor tagflade), nedløb og lign. modelleres.

Bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

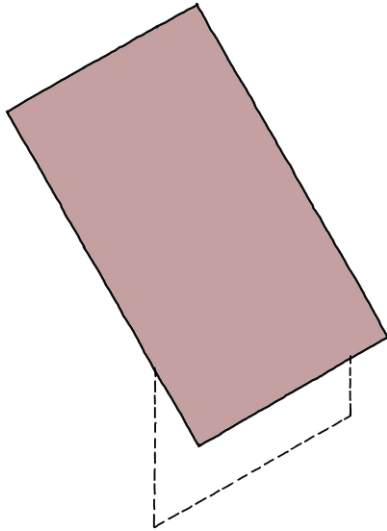
niv. 4



Tage er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Tage indeholder render i tagflade, opkanter, afdækninger mv.

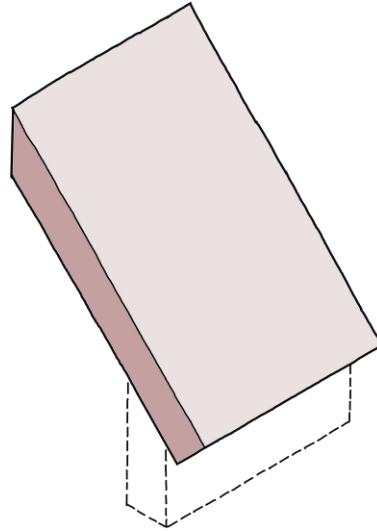
4.12. Skelet og spær konstruktive tage

niv. 1



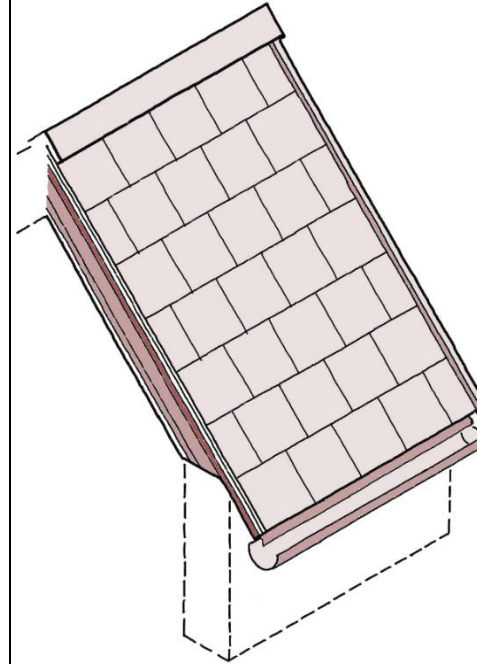
Tages placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



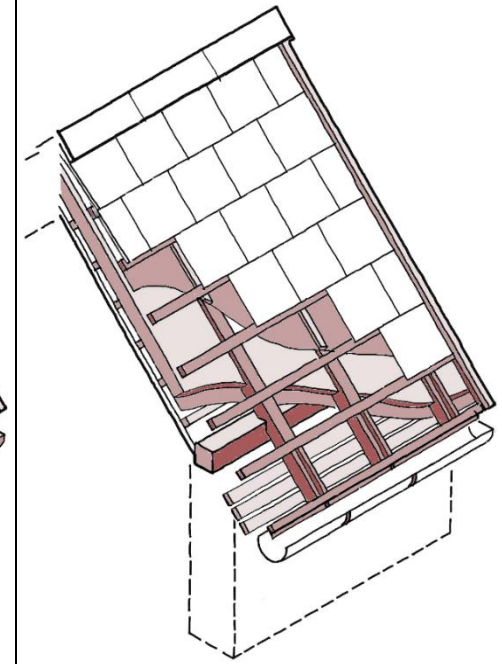
Tage defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 300 mm. fremgår. Tage kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Tage kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

niv. 3



Skelet og spær konstruktive tage henviser til alle tage hvor det konstruktive system består af en skelet konstruktion. Huller og udsparinger med længde/diameter over 100 mm. fremgår. Tage har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Tage modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

niv. 4



Tage er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion, herunder spær, skelet konstruktion, mv. Tage indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslag.

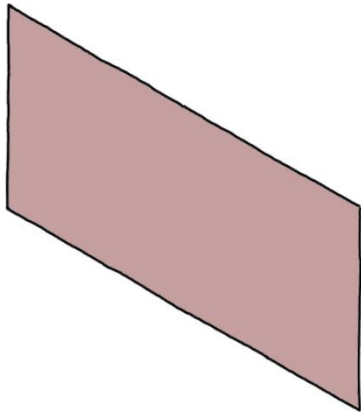
Spring og hældning samt huller og
udsparinger er nøjagtigt placeret.
Tagrender, nedløb og lign. modelleres.
Ikke synlige spær, skelet konstruktion, samt
bygningssdel- og sammenbygningssdetaljer er
afklaret, men fremgår ikke af modellen.
Synligt spær, skelet konstruktion skal
modelleres.

For element opdelte skelet konstruktive tage
er elementopdeling afklaret og kan fremgå
af den samlede bygningssmodel og/eller
fremgår af konstruktionsmodellen.

4.13. Hegn, porte, bomme og afskærmninger

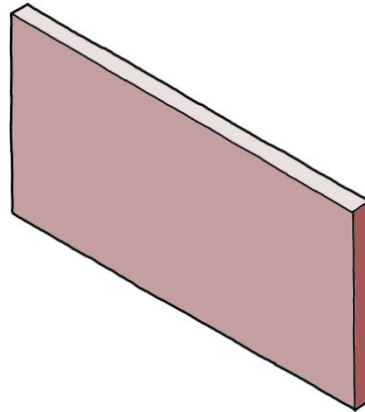
Se desuden 4.19 overflader.

niv. 1



Hegn, porte, bomme og afskærmningers placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

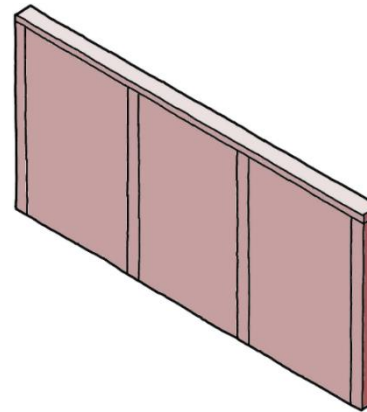
niv. 2



Hegn, porte, bomme og afskærmninger defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

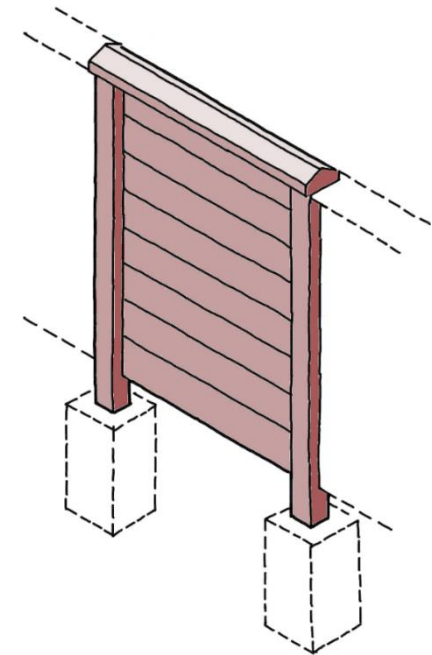
Hegn, porte, bomme og afskærmninger kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Hegn, porte, bomme og afskærmninger kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

niv. 3



Hegn, porte, bomme og afskærmninger har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Hegn mv. modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Hegn mv. indeholder det konstruktive skelet system, samt angivelse af frirum og pladskrav.

niv. 4

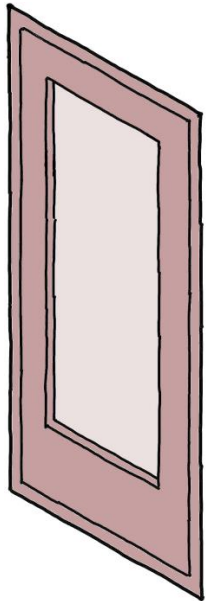


Hegn, porte, bomme og afskærmninger mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Hegn mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslåning, fastgørelse, beslag, mv.

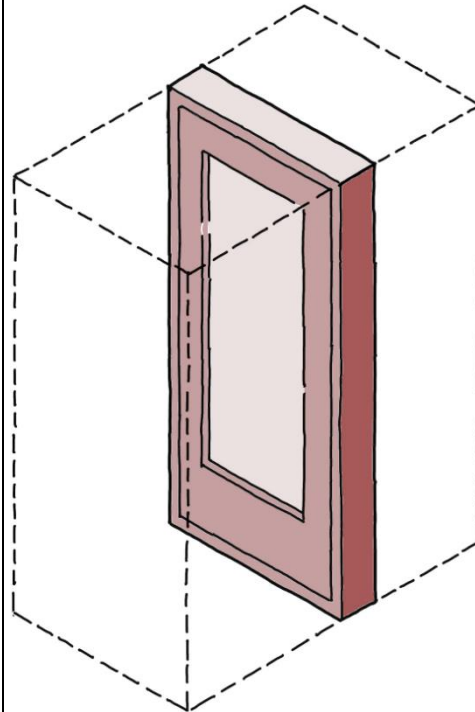
Aftrapning og evt. hældning samt huller og udspæringer er nøjagtigt placeret.
Beslåning, fastgørelse, beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

4.14. Døre og vinduer, inkl. Facadesystemer

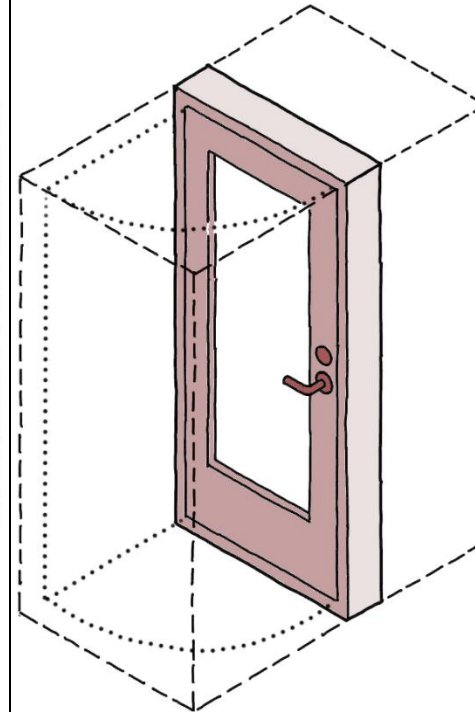
niv. 1



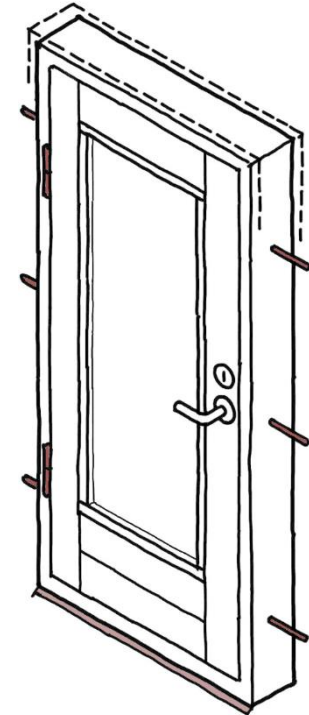
niv. 2

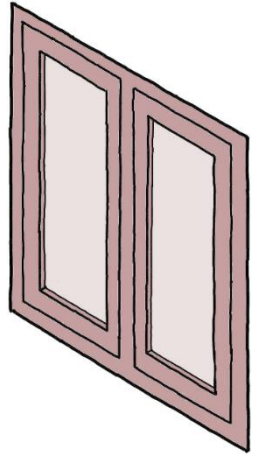


niv. 3

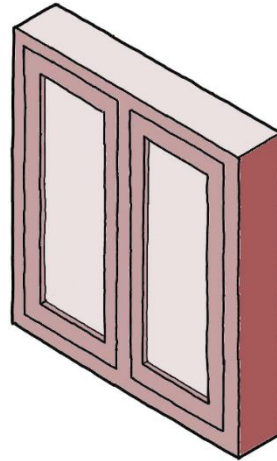


niv. 4

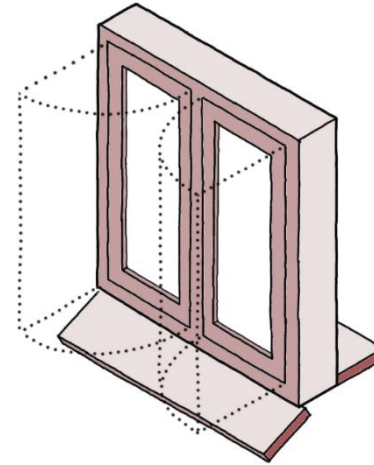




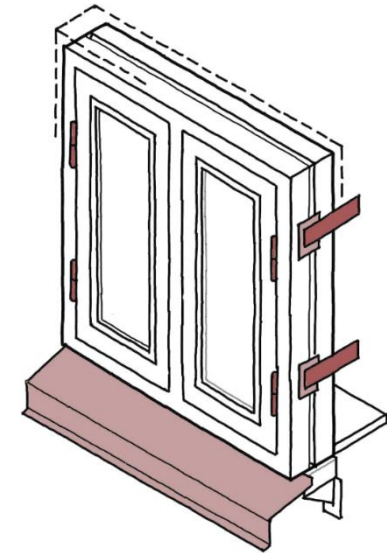
Døre og vinduers placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.



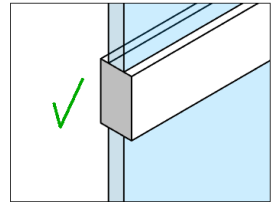
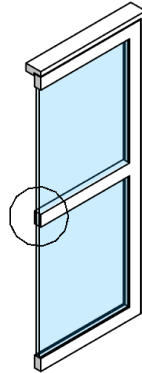
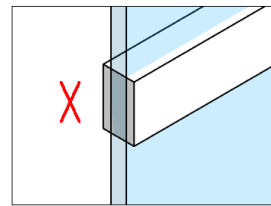
Døre og vinduer defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Døre og vinduer inkluderer modellerede tilnærmet karm og ramme i dimensioner og form, således at vinduesarealer er tilnærmet korrekt med henblik på energi- og dagslysanalyse. For døre angives åbning på 2D planer.



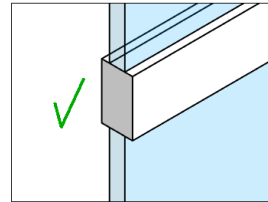
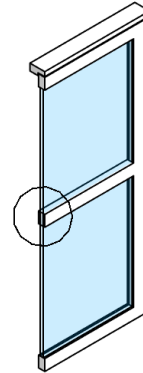
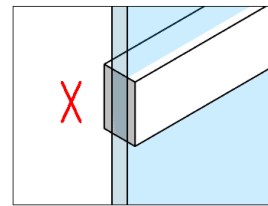
Døre og vinduer, inkl. facadesystemer har reelle mængder, dimensioner inkl. hulmål, form og placering. Døre inkluderer generiske modellerede greb/håndtag. Præcise ydre dimensioner på lysningsareal af glas/fyldninger, karm og rammer er modelleret. Åbningsretning og hængsling fremgår af objektet. Beslåning, fastgørelse, sparkeplader, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen. Lysninger, sålbænke kan modelleres som selvstændige objekter eller være delobjekter af objektet.



Døre og vinduer, inkl. facadesystemer er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Døre og vinduer indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslåning, beslag mv.



Ruder modelleres i det antal de indgår i objektet

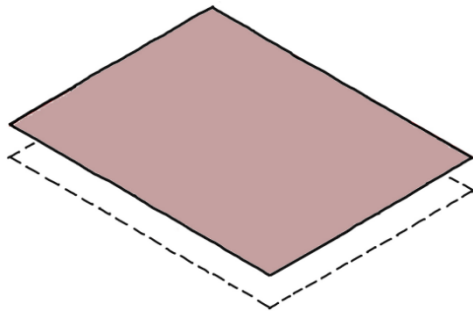


Ruder modelleres i det antal de indgår i objektet

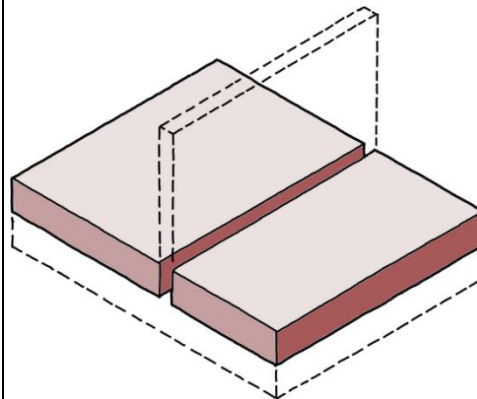
4.15. Gulve

Se desuden 4.3 terrændæk, 4.6 monolitiske dæk, 4.7 skelet konstruktive dæk og 4.19 overflader.

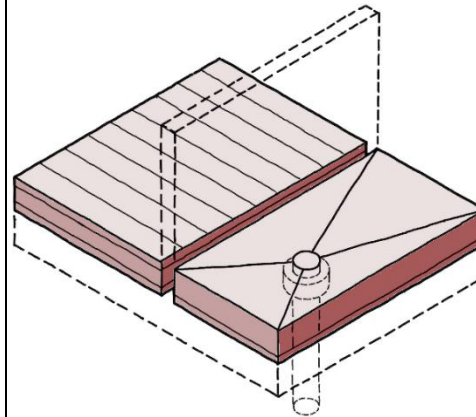
niv. 1



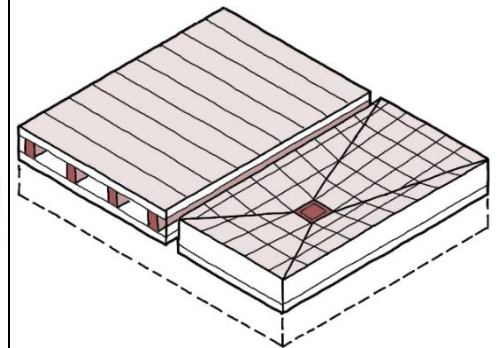
niv. 2



niv. 3



niv. 4



Level of Information Need

Gulves placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

Gulve defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

Gulve kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag hvor huller og udsparinger med længde/diameter over 300 mm. fremgår.

Gulve kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Gulve kan modelleres i ydre kontur og adskilles af eventuelle væggennembrydninger.

Gulve har reelle mængder, dimensioner, form og placering samt spændretning.

Gulve kan modelleres så det indeholder de konstruktive lag hvor huller og udsparinger med længde/diameter over 100 mm. fremgår.

Gulve kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Gulve modelleres i maks. ydre kontur og adskilles af væggennembrydninger.

Aftrapning og evt. fald/hældning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret.

Strøer, lægter, opklodsning, armering, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

Overflade indeholder signatur for dimensioner på fliser og felter. Øvrige overflader indeholder generisk signatur.

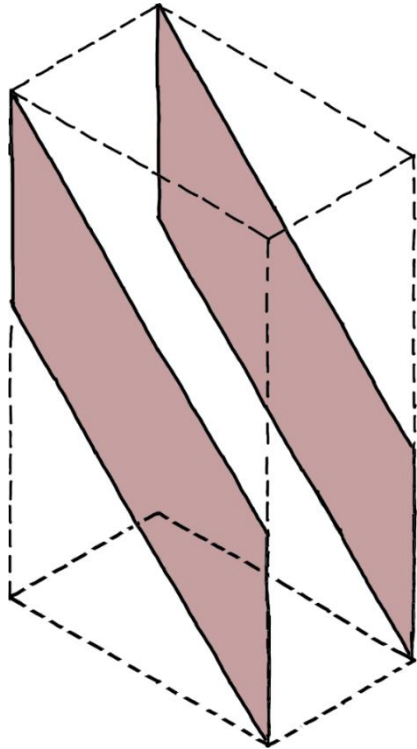
Systemgulve modelleres med afstand mellem dæk og gulv, således at installationer mv. kan modelleres uden kollision med konstruktion. Konstruktive elementer i gulvet modelleres jf. afsnit 2. *Definitioner.*

Gulve er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Gulve indeholder detaljeret konstruktion inkl. strøer, lægter, opklodsning, beslag, placering af indstøbningsdele og hovedarmering inkl. stød og kroge.

4.16. Værn, gelændere, rækværker mv.

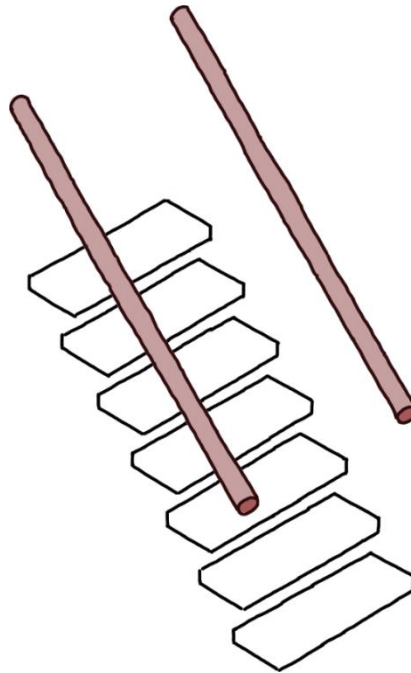
Se desuden 4.8, 4.9 monolitiske/skelet konstruktive trapper og ramper.

niv. 1



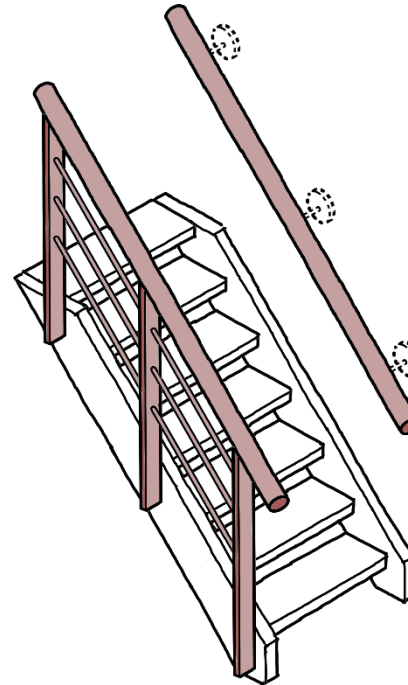
Værn, gelændere, rækværker mv. placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



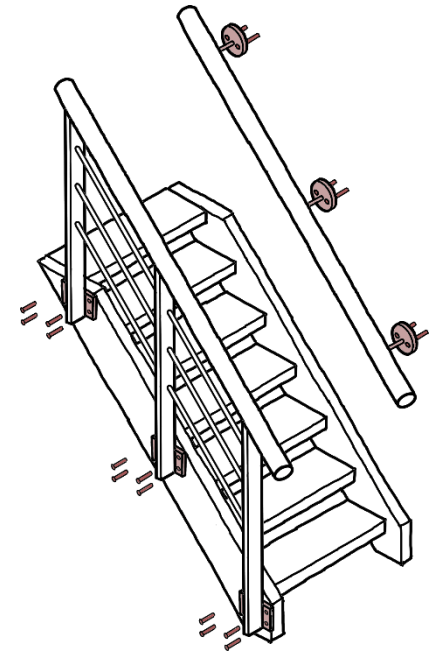
Værn, gelændere, rækværker mv. defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Værn, gelændere, rækværker mv. geometri kan sandsynliggøres uden at inkludere balustre, udfyldningsfelter mv.

niv. 3



Værn, gelændere, rækværker mv. har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Værn mv. modelleres med angivelse af præcis placering af håndlister, balustre, udfyldningsfelter mv. Beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

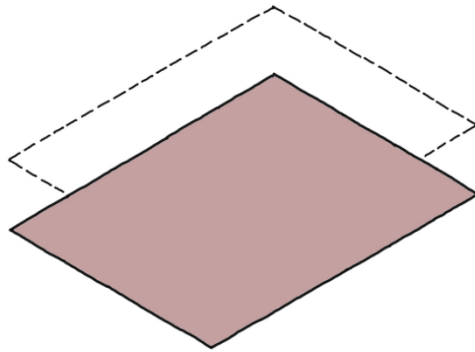


Værn, gelændere, rækværker mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Værn mv. indeholder detaljeret element konstruktion inkl. beslag.

4.17. Lofter

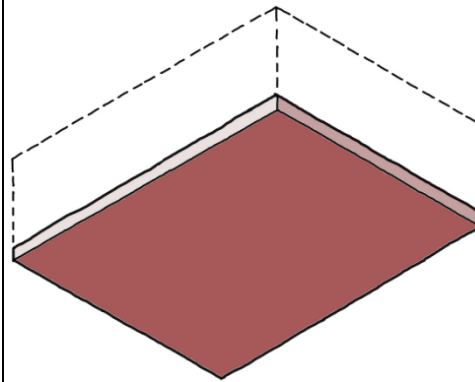
Se desuden 4.19 overflader.

niv. 1



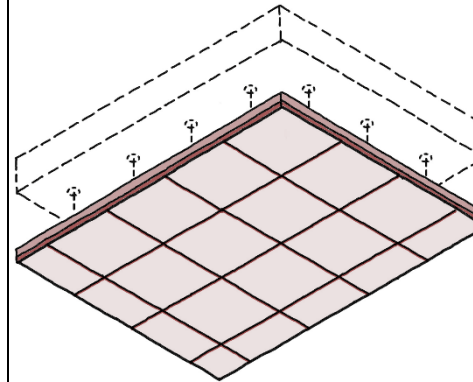
Lofters placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



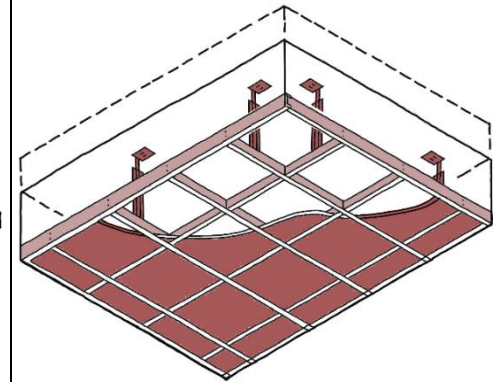
Lofter defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 300 mm. fremgår. Lofter kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Lofter kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Lofter kan modelleres i ydre kontur og adskilles af eventuelle væggennembrydninger.

niv. 3



Lofter har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Huller og udsparinger med længde/diameter over 100 mm. fremgår. Lofter modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Lofter modelleres i maks. ydre kontur og adskilles af væggennembrydninger. Aftrapning og evt. fald/hældning samt huller og udsparinger for indbyggede armaturer er nøjagtigt placeret. Forskalling, ophæng, beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

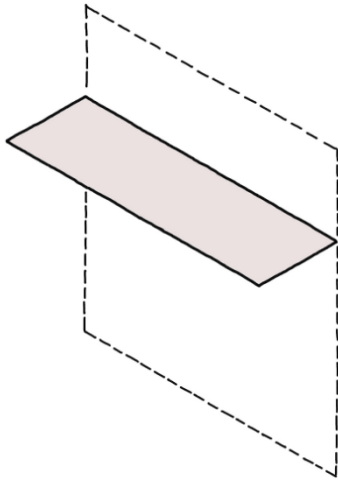


Lofter er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Lofter indeholder detaljeret konstruktion inkl. forskalling, ophæng, beslag, mv.

4.18. Gitre, riste, afskærmninger mv.

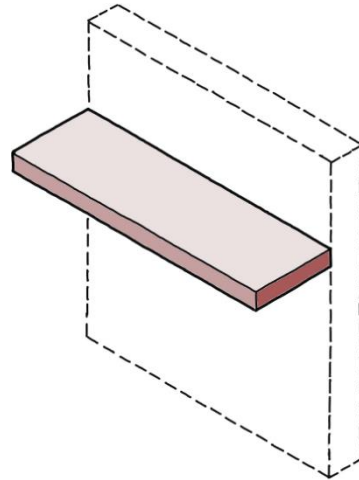
Se desuden 4.19 overflader.

niv. 1



Gitre, riste, afskærmninger mv. placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

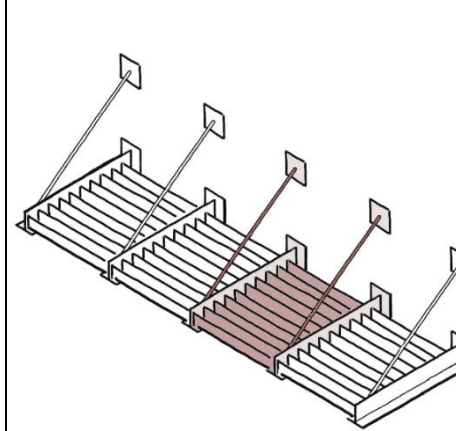
niv. 2



Gitre, riste, afskærmninger mv. defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

Gitre, riste, afskærmninger mv. kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive lag. Gitre, riste, afskærmninger mv. kan tillige modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

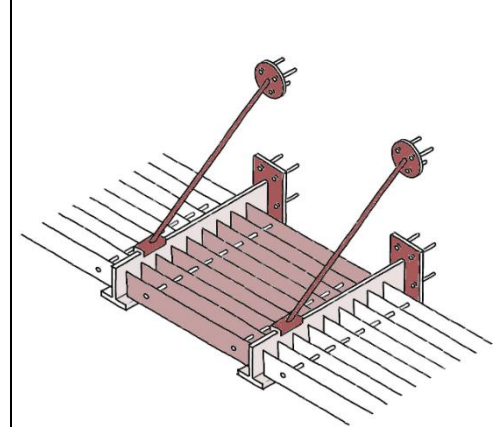
niv. 3



Gitre, riste, afskærmninger mv. har reelle mængder, dimensioner, form og placering. Gitre mv. modelleres så det indeholder de konstruktive lag eller modelleres som flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Gitre mv. indeholder det konstruktive skelet system. Aftrapning og evt. hældning samt huller og udsparinger er nøjagtigt placeret.

Ophæng, beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

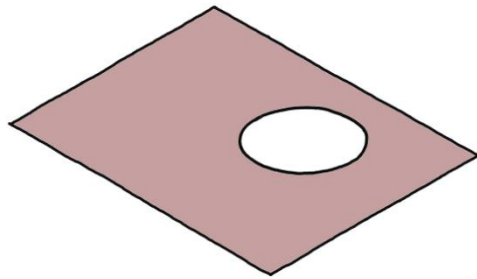


Gitre, riste, afskærmninger mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Gitre mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. ophæng, beslag, mv.

4.19. Overflader

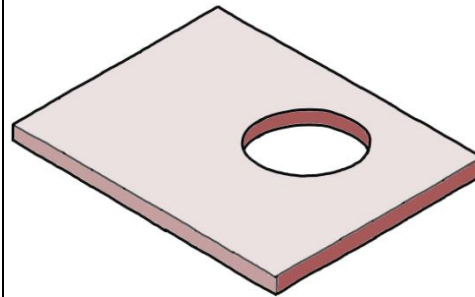
Overflader opdeles i malede overflader og beklædninger. Malede overflader kan opgøres skematisk ved at indgå/fremgå fra andre elementer. Eventuelle malede mønstre skal dog som minimum fremgå så arealer/mængder kan opgøres og synliggøres. Beklædninger kan tillige indgå/fremgå fra andre elementer, men skal synliggøres som beskrevet i dette afsnit, eksempelvis flisebeklædninger, brædde- og pladebeklædninger mv.

niv. 1



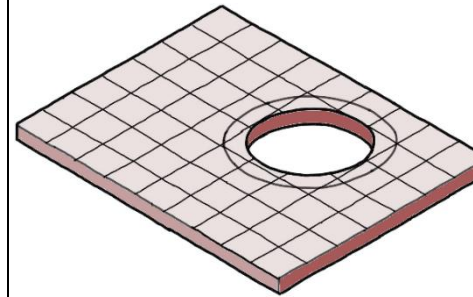
Overfladers placering er repræsenteret som den udvendige overfladegeometri.

niv. 2



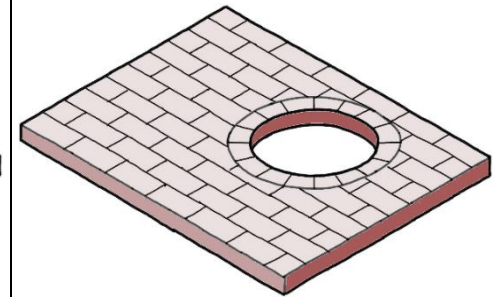
Overflader defineres på forventet niveau for mængder og indeholder signatur fliser og felter i forventet dimensioner. Øvrige overflader der indeholder generisk signatur skal være ensartet skaleret i de forskellige målestokke der indgår i projektmateriale. Overflader kan modelleres som selvstændigt generisk objekt.

niv. 3



Overflader har reelle mængder og indeholder signatur for dimensioner på fliser og felter der skal være målfaste. Øvrige overflader der indeholder generisk signatur skal være ensartet skaleret i de forskellige målestokke der indgår i projektmateriale. Overflader kan modelleres som selvstændigt objekt.

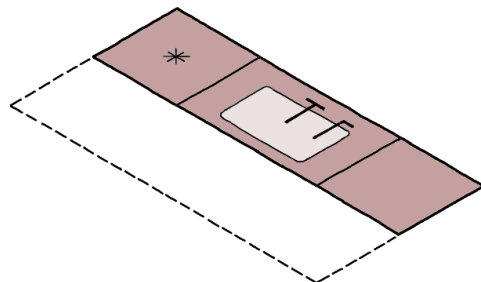
niv. 4



Hvis overflade ikke modelleres, indeholder overflade præcis signatur for dimensioner på fliser, træbeklædning, banevarer, felter mv.

4.20. Inventar, skabe, møbler, skilte mv.

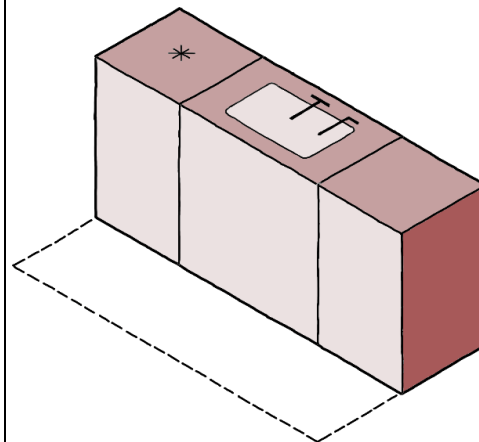
niv. 1



Inventar, skabe, møbler, skilte mv. placering, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

Inventar modelleres i det omfang det er nødvendigt for at afdække rummeligheder.

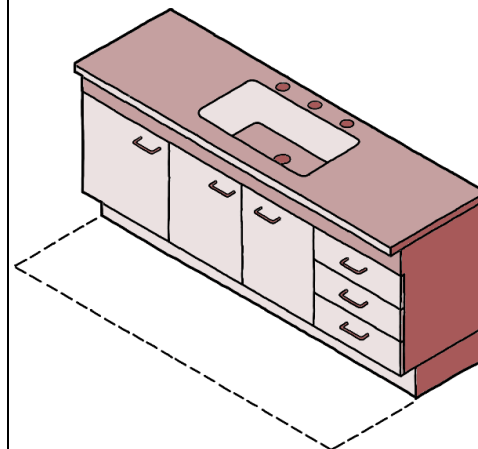
niv. 2



Inventar, skabe, møbler, skilte mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

Inventar, skabe, møbler, skilte mv. kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive dele.

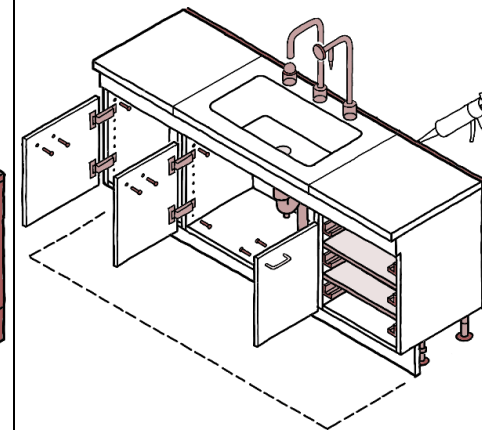
niv. 3



Inventar, skabe, møbler, skilte mv. har reelle dimensioner, form og placering. Inventar mv. inkluderer modellerede greb. Præcise ydre dimensioner på glas, korpus, mv. er modelleret. Dørslag, åbningsretning, betjeningsbeslag fremgår generisk af objektet. Angivelse af frirum og pladskrav fremgår af objektet.

Beslåning, fastgørelse, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

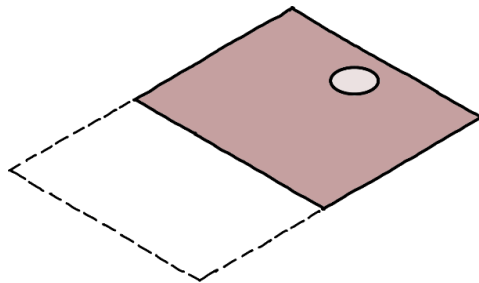
niv. 4



Inventar, skabe, møbler, skilte mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Inventar mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslåning, beslag mv.

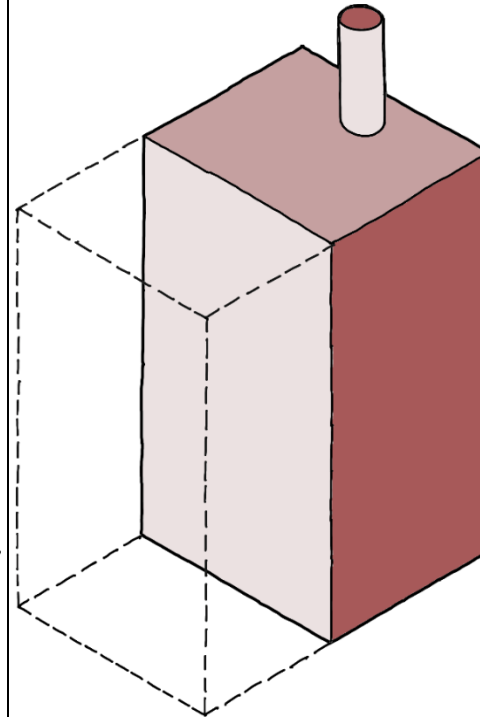
4.21. Laboratorieudstyr mv.

niv. 1



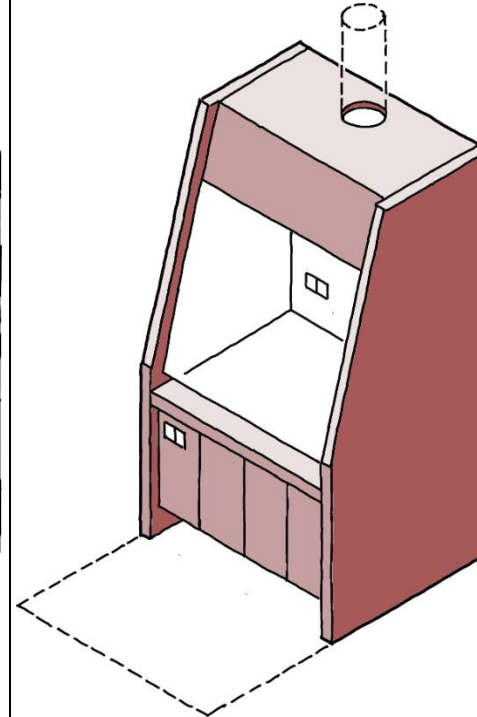
Laboratorieudstyr mv. placering, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



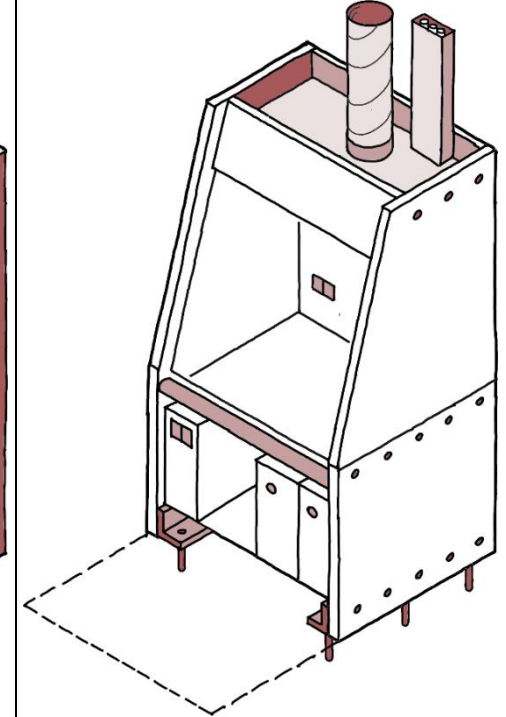
Laboratorieudstyr mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.
Laboratorieudstyr mv. kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive dele.

niv. 3



Laboratorieudstyr mv. har reelle dimensioner, form og placering. Laboratorieudstyr mv. inkluderer modellerede greb. Præcise ydre dimensioner på glas, korpus, mv. er modelleret. Dørslag, åbningsretning, betjeningsbeslag fremgår af objektet. Beslåning, fastgørelse, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

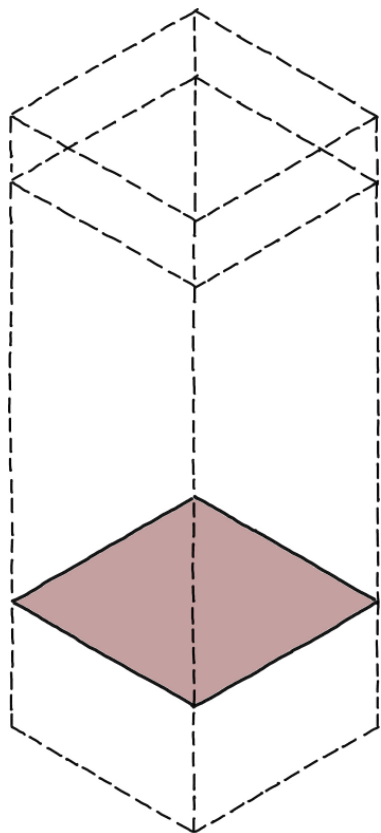


Laboratorieudstyr mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Laboratorieudstyr mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslåning, beslag mv.

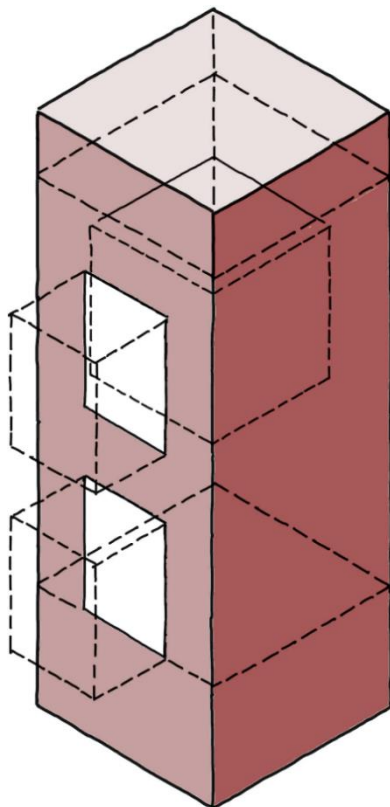
4.22. Elevatorer, lifte og rulletrapper

Se desuden 4.14 døre og vinduer, inkl. Facadesystemer, og 4.8, 4.9 trapper.

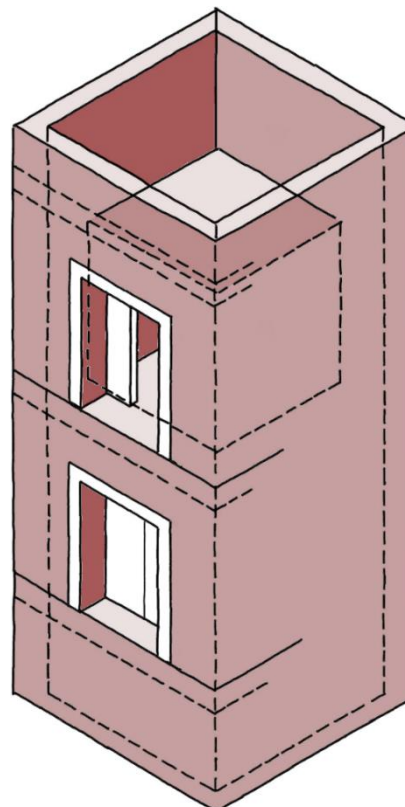
niv. 1



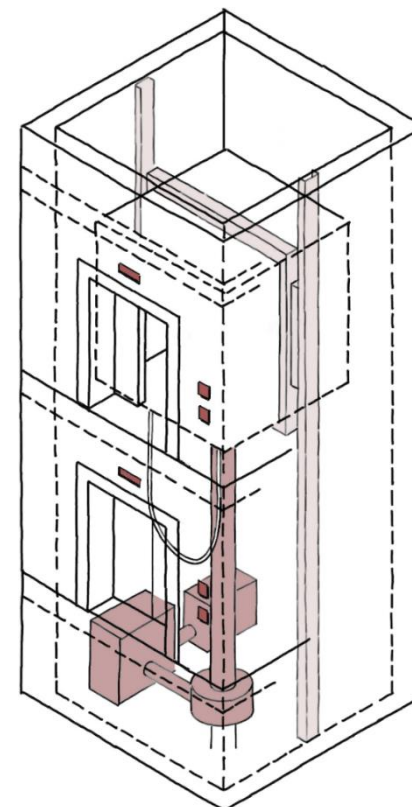
niv. 2



niv. 3



niv. 4



Level of Information Need

Elevator, lifte og rulletrappers placering er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

Elevator, lifte og rulletrapper defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Dette inkluderer grubbe og topoverhøjde.

Elevator (og lifte) inkluderer modellerede tilnærmet elevatorstol (og liftstol) i dimensioner og form, således at løftekapacitet er tilnærmet korrekt med henblik på person- og løftekapacitet.

Etager der betjenes modelleres med individuelle ydre dørsæt.

Elevator, lifte og rulletrapper har reelle dimensioner, form og placering.

Elevatorstol (og liftstol) modelleres med præcis indvendig dimension og indvendigt dørsæt.

Elevatorskakt modelleres med angivelse af grubbe, løftehøjde og topoverhøjde.

Etager der betjenes modelleres med individuelle ydre dørsæt. Placering af øvrige døre, servicelemme, huller og udsparinger er nøjagtigt placeret samt angivelse af sekundære bærende elementer.

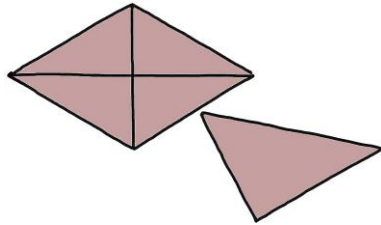
Udvendige armaturer, bæresystemer, mekanik, beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

Elevator, lifte og rulletrapper er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

Elevator, lifte og rulletrapper indeholder detaljeret element konstruktion inkl. udvendige armaturer, bæresystemer, mekanik, beslag mv.

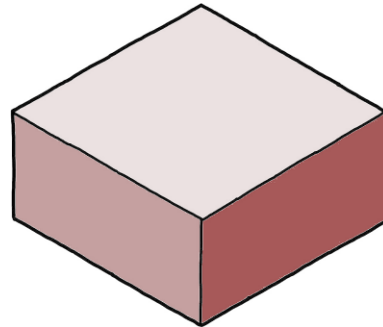
4.23. AV udstyr, telefoni, varsling mv.

niv. 1



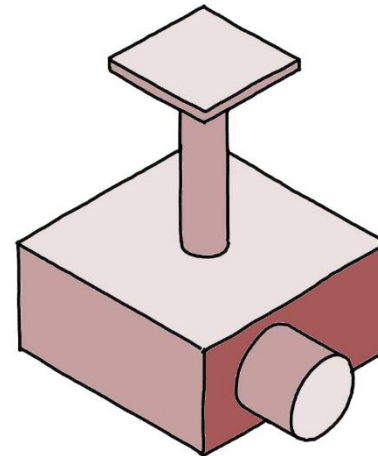
AV udstyr, telefoni, varsling mv. placering af volumen for udstyr der er pladskrævende, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



AV udstyr, telefoni, varsling mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner og placering samt orientering. Form er generisk.

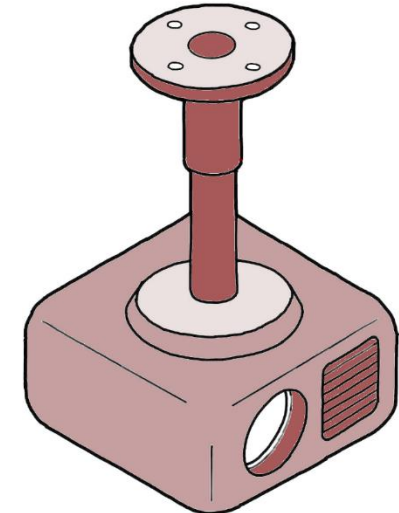
niv. 3



AV udstyr, telefoni, varsling mv. har reelle ydre dimensioner og placering. Form er tilnærmet. Angivelse af frirum og pladskrav fremgår af objektet.

Mekanik, fastgørelse, beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

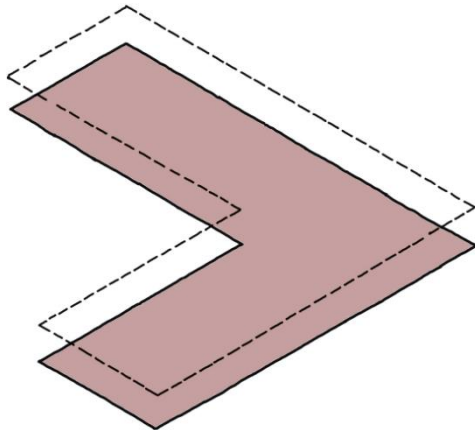


AV udstyr, telefoni, varsling mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. AV udstyr, telefoni, varsling mv. indeholder detaljeret element konstruktion inkl. mekanik, fastgørelse, beslag mv.

5. Installationer

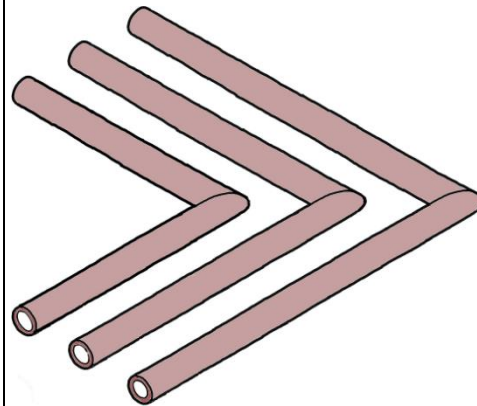
5.1. Føringsveje for ventilation og vvs- tekniske installationer

niv. 1



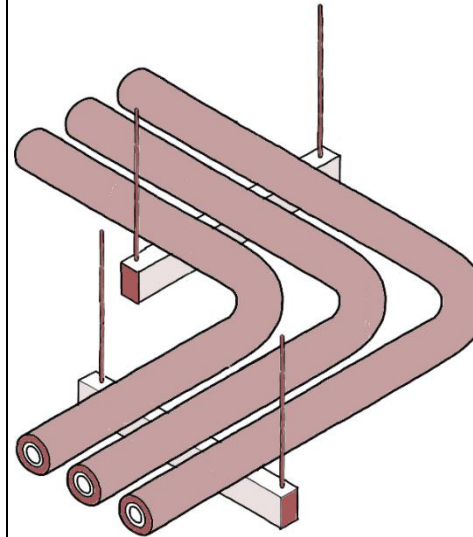
Føringsveje for rør, kanaler mv. er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri. Evt. modelleret som fælles volumenobjekter for flere installationsarter. Pladskrav i skakte dimensioneres ud fra udfaldskrav til kendte forudsætninger for anvendelse af bygværk og sandsynliggøres generisk. Føringsveje for rør, kanaler mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

niv. 2



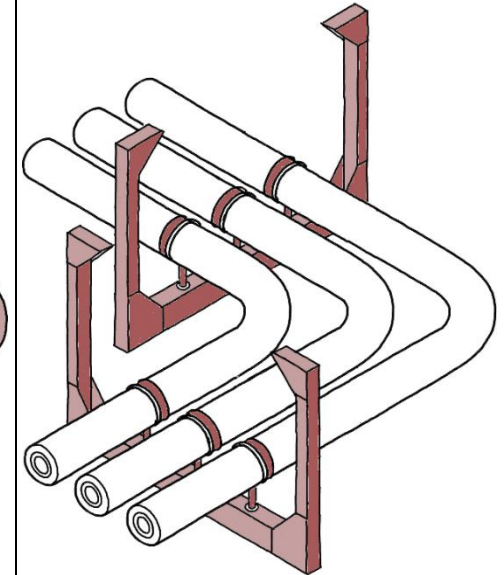
Føringsveje for rør, kanaler mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering. Føringsveje inkluderer metalrør, hårde plastrør og synlige fleksible rør. Layout for føringsveje repræsenteres generisk, inkl. angivelse af væg- og dækgennemføringer (brand og lydtætninger).

niv. 3



Rør, kanaler mv. har reelle dimensioner, form og placering inkl. bøjninger er fastlagt herunder også fald. Føringsveje inkluderer metalrør, hårde plastrør og synlige fleksible rør. Systemer er inkl. Isolering og placering af væg- og dækgennemføringer (brand og lydtætninger). Angivelse af frirum, pladskrav og respektafstande for adgang er indarbejdet. Systemer for respektive installationsarter er tilknyttet respektive føringsveje.

niv. 4



Rør, kanaler mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver det samlede system. Rør, kanaler mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslag, ophæng mv.

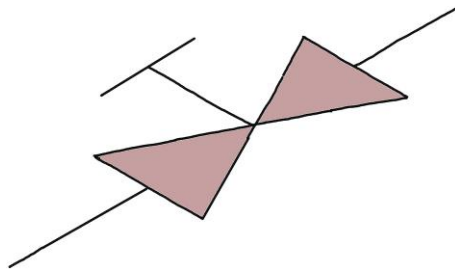
Føringsveje for rør, kanaler mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

Beslag, ophæng mv. modelleres generisk jf. afsnit 2. *Definitioner*. Øvrige beslag, ophæng mv., samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen. Føringsveje repræsenteres via diagrammer.

5.2. Armaturer og komponenter

Komponenter kan være: armaturer, lyddæmpere, spjæld, pumper, renselemme, ventiler, sprinklerhoveder, fittings, multibokse, mm.

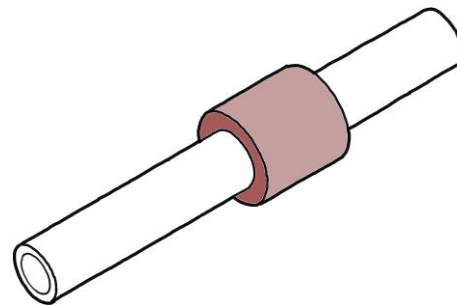
niv. 1



Skematiske diagrammer der illustrerer installationsprincipper.

Generisk angivelse af volumen for armaturer og komponenter der er pladskrævende. Evt. modelleret i det omfang det er nødvendigt for at afdække rummeligheder.

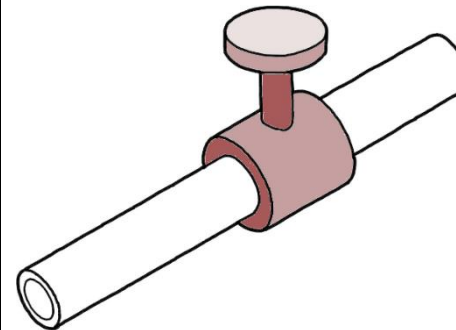
niv. 2



Armaturer og komponenter, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

Armaturer og komponenter inkluderer ikke modellering af mindre elementer som ventiler, sprinklerhoveder, sensorer.

niv. 3

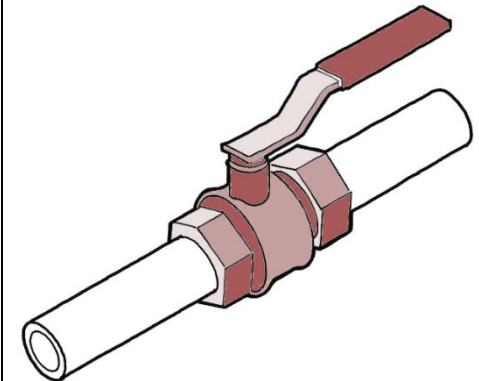


Armaturer og komponenter har reelle ydre dimensioner og placering. Form er tilnærmet.

Armaturer og komponenter inkluderer ikke modellering af mindre elementer som sensorer, følere, transmittere der er skjult i rør, kanaler mv.

Angivelse af frirum og pladskrav fremgår af objektet. Mekanik, fastgørelse, beslag, samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

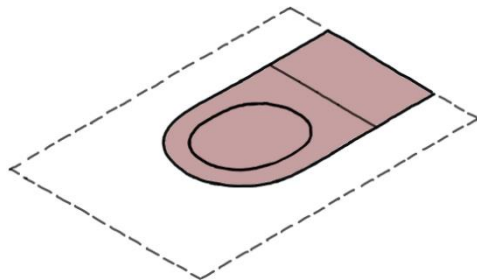


Armaturer og komponenter er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion.

Armaturer og komponenter indeholder detaljeret element konstruktion inkl. mekanik, fastgørelse, beslag mv.

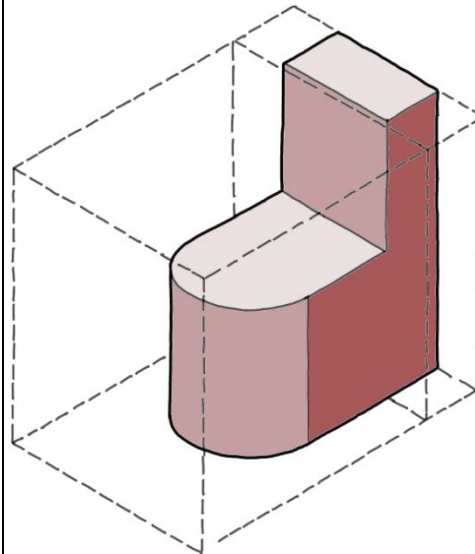
5.3. Sanitet, afløb udstyr mv.

niv. 1



Sanitet, afløb udstyr mv. placering, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

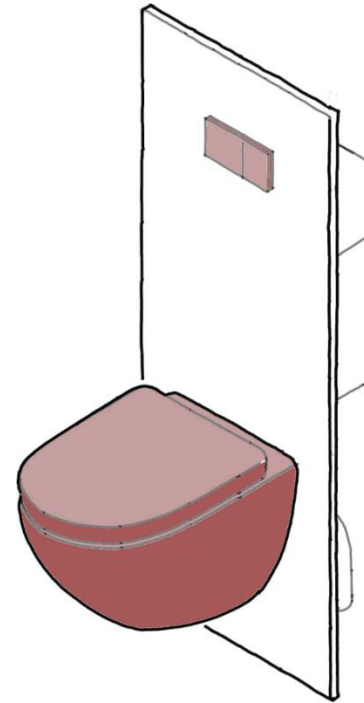
niv. 2



Sanitet, afløb udstyr mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

Sanitet, afløb udstyr mv. kan modelleres generisk eller så det indeholder de konstruktive dele.

niv. 3



Sanitet, afløb udstyr mv. har reelle dimensioner, form og placering. Systemkomponenter er inkl. isolering. Angivelse af frirum, pladskrav og respektafstande for adgang er indarbejdet.

Armatyr, beslag, ophæng mv. modelleres generisk jf. afsnit 2. *Definitioner.* Øvrige beslag, ophæng mv., samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

niv. 4

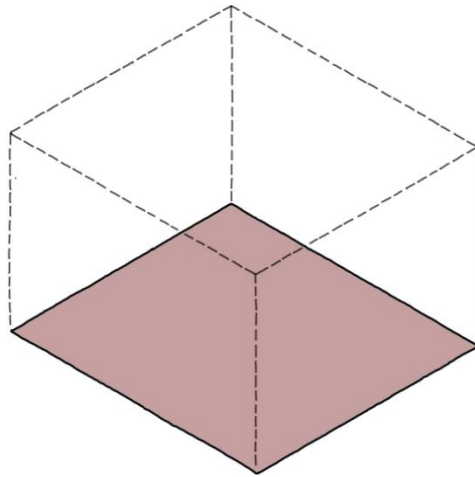


Sanitet, afløb udstyr mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Sanitet, afløb udstyr mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. armatur, beslag, ophæng mv.

5.4. Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr

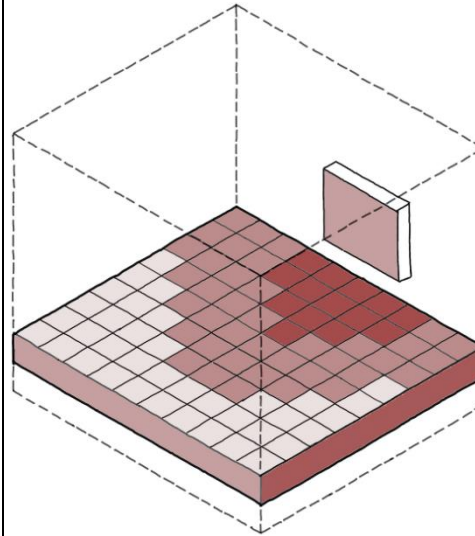
For føringsveje se 5.1 føringsveje for ventilation og vvs- tekniske installationer og 5.2 armaturer og komponenter.

niv. 1



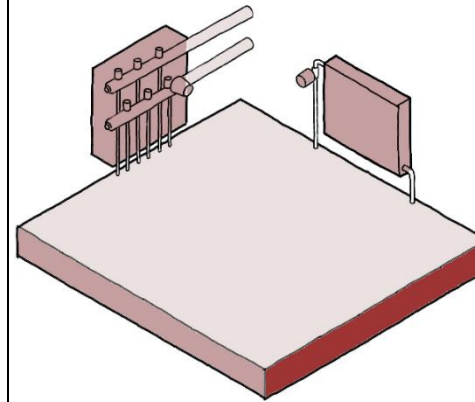
Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr mv. placering af volumen for udstyr der er pladskrævende, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.
Varme/kølebehov mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

niv. 2



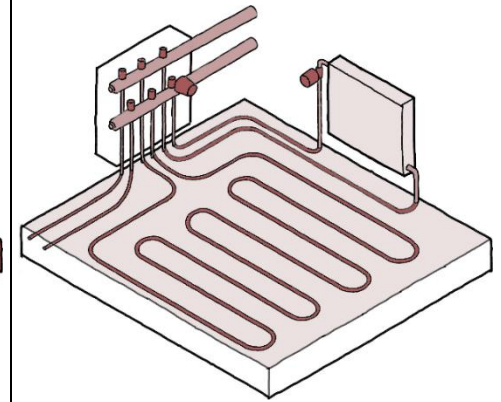
Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner og placering samt orientering. Form er generisk.
Varme/kølebehov mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

niv. 3



Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr mv. har reelle dimensioner, form og placering. Systemer er inkl. isolering. Tilslutninger og aggregatyper (modstrøms-, roterende eller krydsveksler) er i modellen. Angivelse af frirum, pladskrav og respektafstande for adgang er indarbejdet.
Beslag, ophæng mv. modelleres generisk jf. afsnit 2. *Definitioner.* Øvrige beslag, ophæng mv., samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.
Varme/kølebehov mv. repræsenteres via diagrammer.

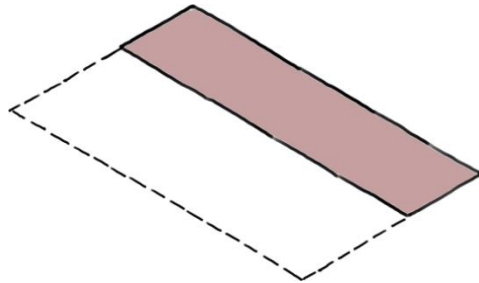
niv. 4



Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Radiatorer og varme/køle teknisk udstyr mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. armatur, beslag, ophæng mv.

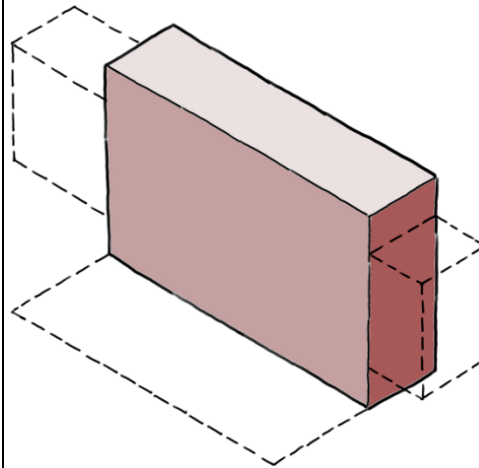
5.5. Ventilationsanlæg og mekanisk udstyr

niv. 1



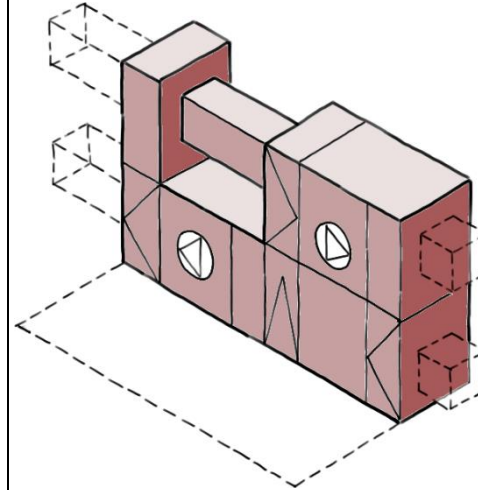
Ventilationsanlæg og mekanisk udstyr mv. placering, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.

niv. 2



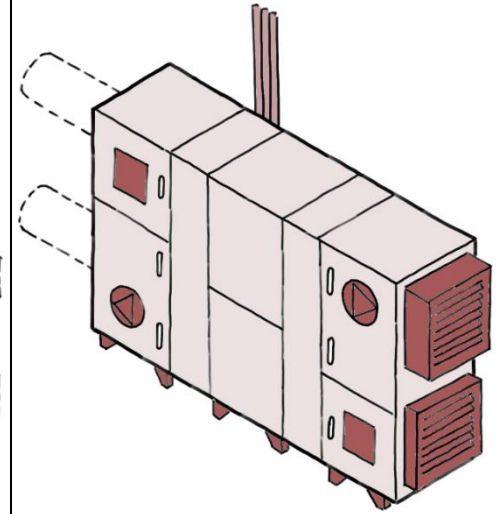
Ventilationsanlæg og mekanisk mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner og placering samt orientering. Form er generisk.

niv. 3



Ventilationsanlæg og mekanisk udstyr mv. har reelle dimensioner, form og placering. Systemer er inkl. Isolering. Angivelse af frirum, pladskrav og respektafstande for adgang er indarbejdet. Beslag, ophæng mv. modelleres generisk jf. afsnit 2. *Definitioner*. Øvrige beslag, ophæng mv., samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

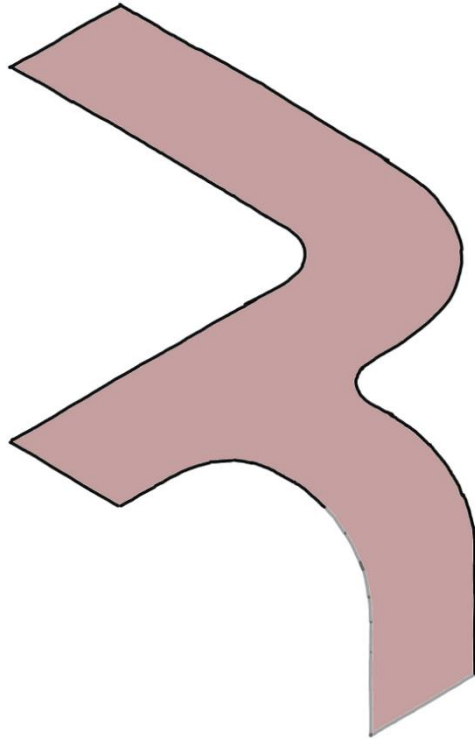
niv. 4



Ventilationsanlæg og mekanisk udstyr mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Ventilationsanlæg og mekanisk mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslag, ophæng mv.

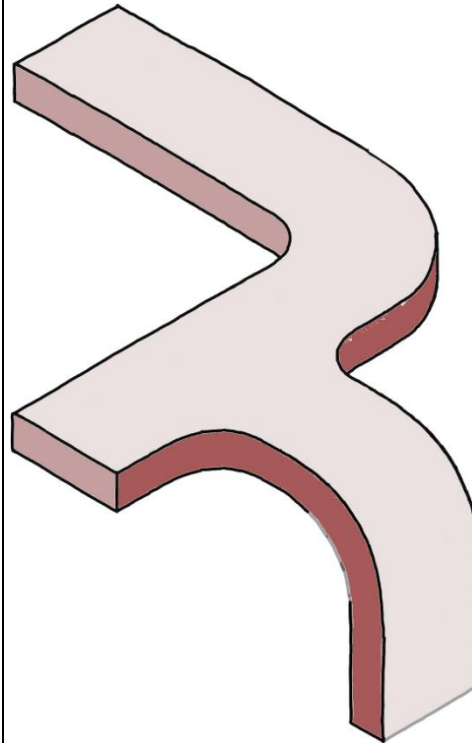
5.6. Føringsveje for el-tekniske installationer

niv. 1



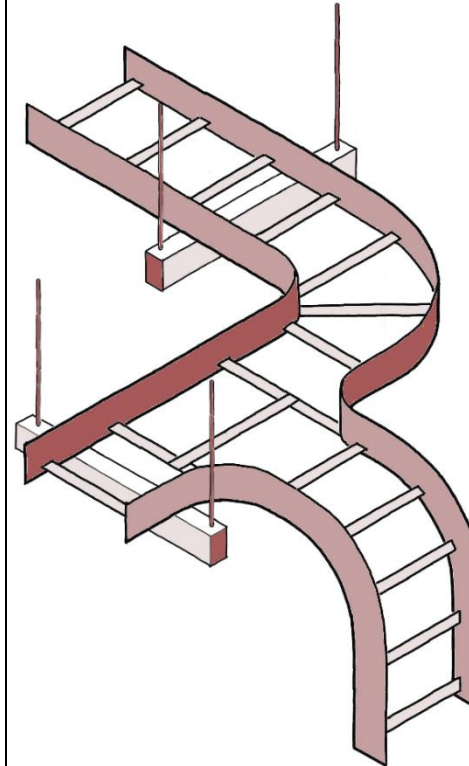
Føringsveje for el-tekniske installationer (kabelstiger, kabelbakker mv.) er repræsenteret enten ved den yvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri. Evt. modelleret som fælles volumenobjekter for flere installationsarter.

niv. 2



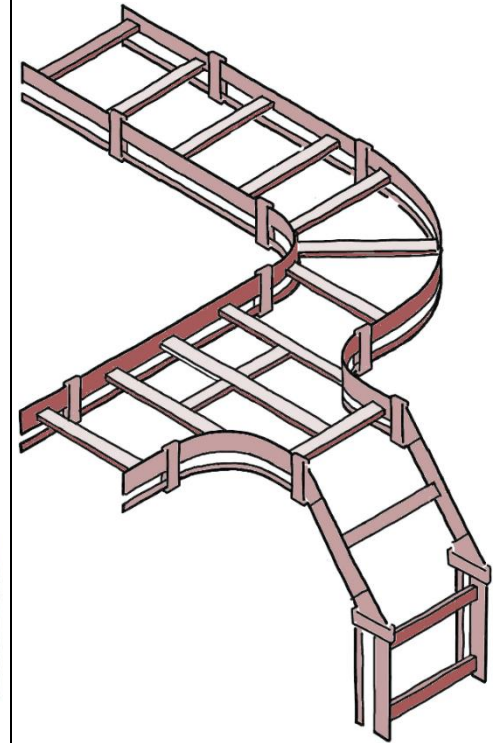
Føringsveje for el-tekniske installationer (kabelstiger, kabelbakker mv.), inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner, form og placering samt orientering.

niv. 3



Kabelstiger, kabelbakker mv. har reelle dimensioner, form og placering inkl. bøjninger er fastlagt herunder også fald. Angivelse af frirum, pladskrav og respektafstande for adgang er indarbejdet. Føringsveje inkluderer metalrør, hårde plastrør og synlige fleksible rør.

niv. 4



Kabelstiger, kabelbakker mv. er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver det samlede system. Kabelstiger, kabelbakker mv. indeholder detaljeret konstruktion inkl. beslag, ophæng mv. Føringsveje inkluderer metalrør, hårde plastrør og synlige fleksible rør.

Level of Information Need

Pladskrav i skakte dimensioneres ud fra udfaldskrav til kendte forudsætninger for anvendelse af bygværk og sandsynliggøres generisk.

Føringsveje for el-tekniske installationer mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

Layout for føringsveje repræsenteres generisk, inkl. angivelse af væg- og dækgennemføringer (brand og lydtætninger).

Føringsveje for el-tekniske installationer mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

Placering af væg- og dækgennemføringer (brand og lydtætninger) modelleres. Systemer for respektive installationsarter er tilknyttet respektive føringsveje.

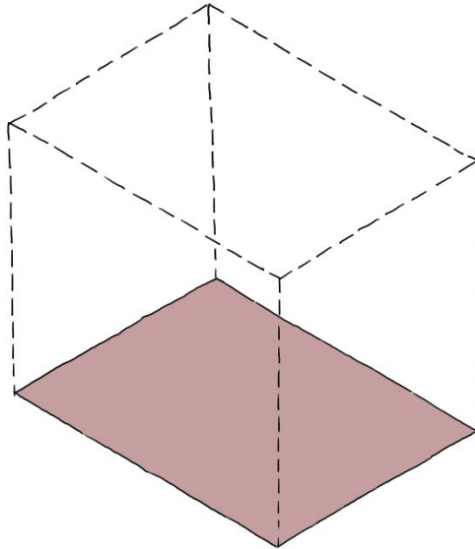
Beslag, ophæng mv. modelleres generisk jf. afsnit 2. *Definitioner*. Øvrige beslag, ophæng mv., samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.

Føringsveje for el-tekniske installationer mv. repræsenteres via diagrammer.

5.7. Komponenter og el-teknisk udstyr

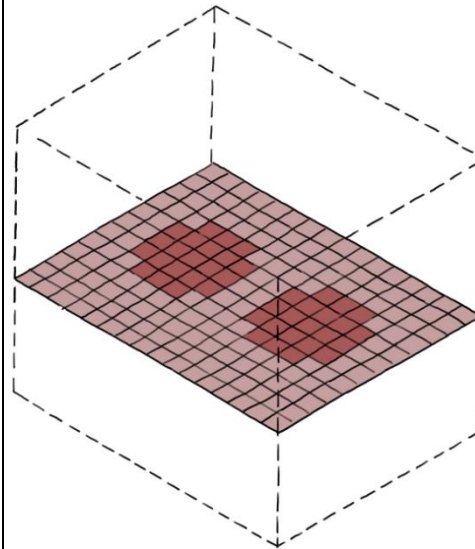
Komponenter kan være: tavler, svagstrøms-komponenter, stikkontakter, lamper mv., se desuden 5.6 føringsveje for el-tekniske installationer

niv. 1



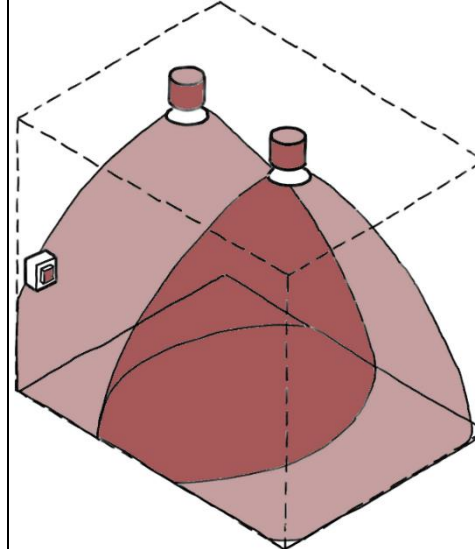
Komponenter og el-teknisk udstyr mv. placering af volumen for udstyr der er pladskrævende, inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, er repræsenteret enten ved den udvendige overfladegeometri og form eller ved en geometrisk stedfortræder med en tilnærmet geometri.
Komponenter og el-teknisk udstyr mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

niv. 2



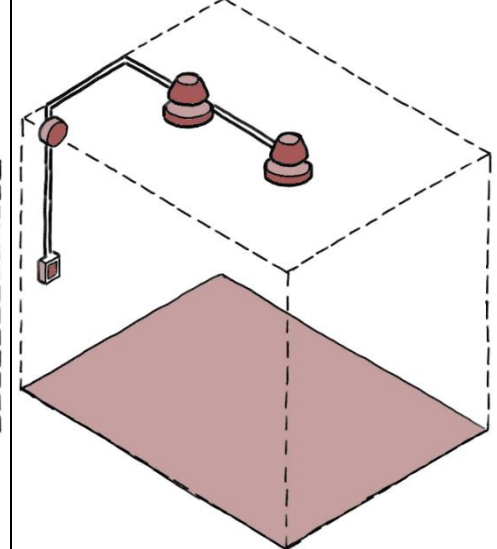
Komponenter og el-teknisk udstyr mv., inkl. tilnærmet pladsbehov og respektafstande, defineres på forventet niveau for mængder, dimensioner og placering samt orientering. Form er generisk.
Komponenter og el-teknisk udstyr mv. repræsenteres endvidere via skematiske diagrammer.

niv. 3



Komponenter, dåser og el-teknisk udstyr har reelle dimensioner, form og placering. Lamper og lyskilder indeholder information til lysberegning. Angivelse af frirum, pladskrav og respektafstande for adgang er indarbejdet.
Synlige komponenter, beslag, ophæng mv. modelleres generisk jf. afsnit 2. *Definitioner*. Øvrige beslag, ophæng mv., samt bygningsdel- og sammenbygningsdetaljer er afklaret, men fremgår ikke af modellen.
Komponenter og el-teknisk udstyr mv. repræsenteres via diagrammer.

niv. 4



Komponenter, dåser og el-teknisk udstyr er detaljeret modelleret eventuelt i flere delobjekter der beskriver den samlede konstruktion. Komponenter og el-teknisk udstyr indeholder detaljeret konstruktion inkl. dåser, beslag, ophæng mv.