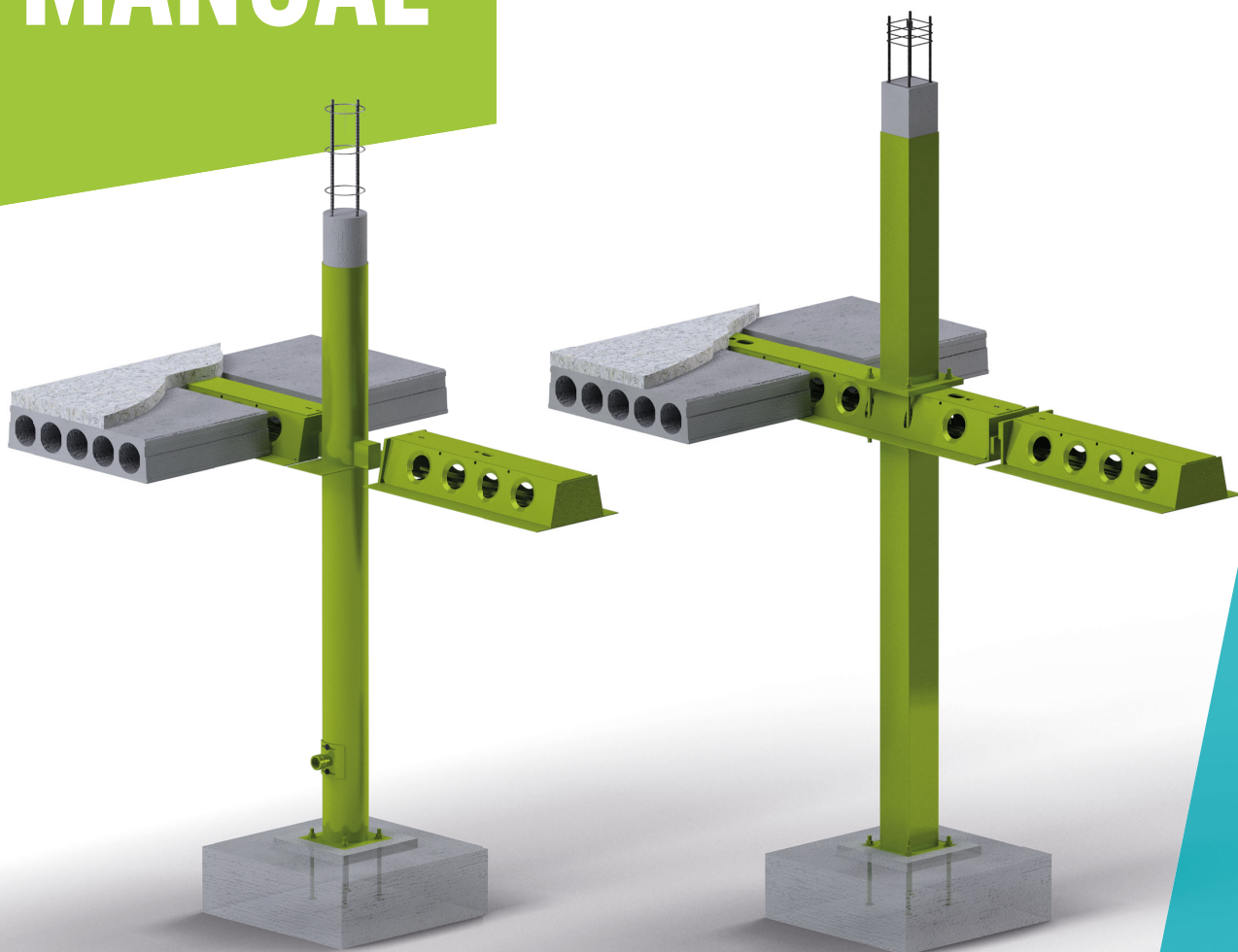


TEKNISK MANUAL



DELTABEAM® Frame

Konstruktionsløsning



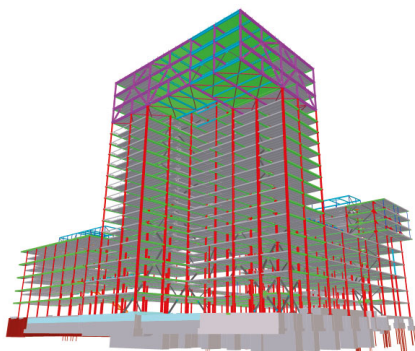
Version: DK 06/2019



DELTABEAM® Frame

Spar tid med hurtig rammeopførelse

Rammekomponenterne begrænser ikke designet. Alle komponenter er lette, hvilket gør transport, opbevaring og montering utrolig nemt, samtidig med at de holder omkostningerne nede.



DELTABEAM® KOMPOSITBJÆLKER

- Slanke dækkonstruktioner med modulmål op til 16 meter
- Integreret forskalling giver mulighed for specielle dækåbninger og facadeudformninger.

KOMPOSITSØJLER

Kompositsøjler fås firkantede, rektangulære og runde og i alle standardprofil størrelser. Søjlerne består af et rørprofil med ilagt hoved- og bøjlearmering, samt div. påsvejsninger såsom top- og bundplade og konsoller. Søjlerne fyldes med beton efter montage.

Kontinuerte fleretagers søjler

- Sikker lastnedføring af lodrette laster
- Anvendes sammen med enkelt spændte bjælker.

Én-etagers søjler

- Anvendes sammen med kontinuerlige bjælker for opnåelse af længere spænd.

ANDRE KOMPONENTER

- Andre stålkonstruktioner som gitterstænger, skråstiver og forskellige typer af bjælker og søjler
- Samlingsløsninger som ankerbolte og konsoller
- Udvekslings-/kantbjælker til udsparinger i dæk
- Sikkerhedsløsninger.

DELTABEAM® Frame giver mulighed for certificering i henhold til DGNB, BREEAM og LEED.

Fordele ved DELTABEAM® Frame

- DELTABEAM® Frame er kompatibel med alle dæk typer og facadetyper
- Rammen har integreret brandsikring op til R120.
- Én leverandør af hele kompositrammen sparer tid og kræfter
- Lange spænd giver mulighed for fleksible åbne rum
- Ekstra frihøjde og mulighed for indbygning af flere etager i den samlede bygningshøjde
- Arkitektoniske frihed
- Lette komponenter, der er nemme at transportere og hurtige at montere
- Lavere omkostninger til opvarmning og afkøling af bygningen
- Bedre plads til placering og fremføring af HVAC-installationer
- Integreret brandsikring op til R120
- Lokal rådgivningsservice.



Yderligere oplysninger om DELTABEAM® Frame findes på www.peikko.dk/deltabeam-frame



www.peikko.dk

INDHOLD

Om DELTABEAM® Frame	4
1. Løsningens egenskaber.....	4
1.1 Komponenter	4
2. Strukturel virkemåde	7
2.1 Montage.....	7
2.2 Slutfase	7
2.3 Ulykkessituation.....	7
3. Andre egenskaber	9
4. Bæreevner.....	9
Projekteringsfaser og leveringsprocesser	10
Montering af DELTABEAM® Frame.....	12
Før montage af DELTABEAM® Frame	12
Montage af søjler.....	14
Betonudstøbning af søjler	15
Montering af DELTABEAM® Kompositbjælker.....	18

Om DELTABEAM® Frame

1. Løsningens egenskaber

DELTABEAM® Frame er en kompositramme bestående af:

- DELTABEAM® kompositbjælkesystem til slanke dækkonstruktioner
- kompositsøjler
- samlinger mellem konstruktionselementer
- andre supplerende stålkonstruktioner.

Princippet bag DELTABEAM® Frame er at udnytte fordelene ved stål og beton og koble dem sammen til en yderst effektiv kompositkonstruktion. Stålelementerne i DELTABEAM® Frame er nemme at håndtere og fungerer som en form under betonstøbning.

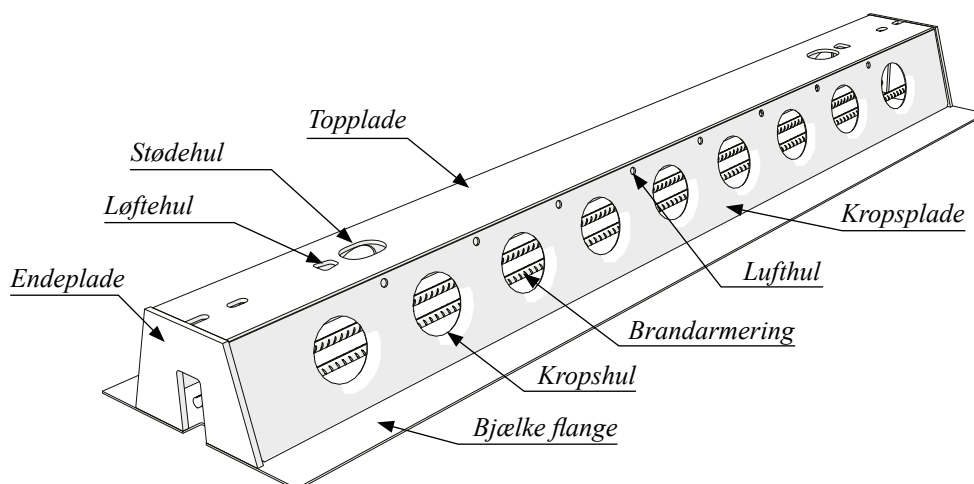
Konstruktionen af DELTABEAM® Frame er baseret på simple understøtninger, mens afstivning af rammen sker ved hjælp af forskydningsvægge eller diagonale vindkryds. Rammen kan opbygges af fleretagers/kontinuerte søjler og enkeltspændte bjælker eller af én-etagers søjler og kontinuerlige bjælker. Konstruktionselementer og samlinger kan dimensioneres så de opfylder de højeste krav til robusthed. DELTABEAM® Frames standardiserede samlingsdetaljer og andre stålkonstruktioner fra Peikko giver mulighed for sikker og hurtig samling uden svejsning på byggepladsen. Alle komponenter i DELTABEAM® Frame kan dimensioneres med integreret brandsikring op til brandklasse R120.



1.1 Komponenter

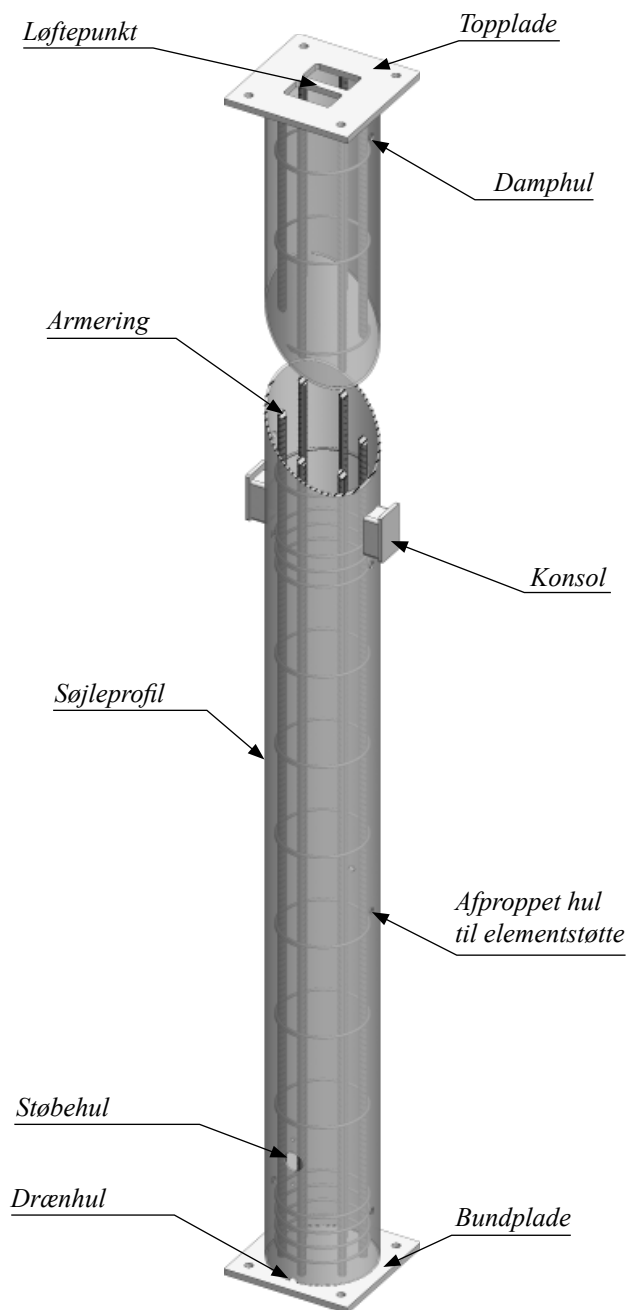
DELTABEAM® giver en slank dækkonstruktion, hvor bjælken er integreret i dækket. DELTABEAM® er fremstillet af stålplader og har integreret brandsikringsarmering og samlings- eller monteringslementer i henhold til de gældende krav. DELTABEAM® leveres på byggepladsen og er klar til montering. Under montage fungerer DELTABEAM® stålprofilen som en bærende bjælke, mens tilstødende dæk monteres på bjælkenes underflange. Når dækelementerne er monteret og fugearmeringen ilagt, udstøbes DELTABEAM® med beton. Den udstøbte beton og DELTABEAM® danner en kompositkonstruktion, når betonen har nået den ønskede styrke. Yderligere oplysninger findes i DELTABEAM® teknisk manual.

Figur 1. Generelle egenskaber for DELTABEAM®.

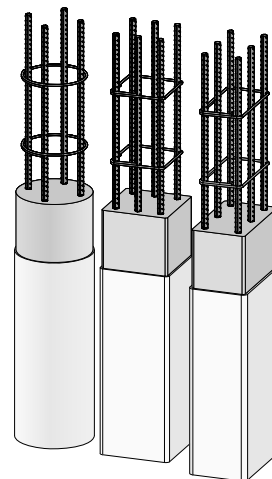


KOMPOSITSØJLERNE i DELTABEAM® Frame består af hule stålprofiler som fyldes med beton. Armeringskurven ilægges i et rundt, firkantet eller rektangulært rørprofil, og andre samlingselementer som bundplader, topplade og konsoller påsvejses på fabrikken. Søjlerne leveres til byggepladsen klar til at blive monteret og fyldt med beton.

Figur 2. Generelle komponenter der indgår i kompositsøjler.



Figur 3. Valg af søjleværsnit: runde, firkantede og rektangulære kompositsøjler.



SAMLINGERNE i DELTABEAM® Frame består som udgangspunkt af standard løsninger:

- søjle-til-fundament samlinger
- søjle-til-søjle samlinger
- bjælke-til-søjle samlinger
- bjælke-til-bjælke samlinger
- andre samlinger som skråstivere og facadesamlinger.

Sortimentet af samlingsdetaljer er resultatet af et løbende udviklingsarbejde hen imod mere sikker og hurtigere montage.



YDERLIGERE KOMPONENTER

- ANKERBOLTE: Peikko HPM® og PPM® ankerbolte
- UDVEKSLINGSBJÆLKER: Peikko PETRA® udvekslingsbjælker
- ANDRE SAMLINGSELEMENTER mellem rammen og andre konstruktioner
- ANDRE STÅLKONSTRUKTIONER som skråstivere og gitterstænger
- SIKKERHEDSLØSNINGER som fastgørelsesbeslag til sikkerhedsrækværk.



2. Strukturel virkemåde

Kompositrammens strukturelle virkemåde og Deltabeam® Frame elementernes måde at overføre laster på varierer fra det ene konstruktionsstadium til det andet. Opførelsesfasen starter med montering af et stålelement og afsluttes med at betonen, som fyldes i søjlen, har opnået den ønskede styrke og det endelige afstivningssystem er taget i brug.

I slutfasen bliver kompositbjælketværsnit og søjler fuldt funktionelle og samlingerne færdiggøres og midlertidige understøtninger fjernes. Ved brug af rammer på flere etager er det normalt i løbet af byggeriet, at de nederste etager når slutfasen, mens opførelse af de øverste etager stadig pågår. Mere specifikke oplysninger om DELTABEAM® findes i DELTABEAM® teknisk manual.

2.1 Montage

Før betonudstøbning fungerer DELTABEAM® Frames søjler og bjælker som rene stålprofiler og er designet til at kunne bære lasterne i løbet af opførelsesfasen. Styrken på stålprofilet alene er væsentlig lavere end kompositelementet i slutfasen.

Under opførelsen fyldes stålprofilet med beton. Betonen pumpes i søjlen ved hjælp af støbehullet i bunden af søjlen. I forbindelse med korte søjler kan udstøbning foretages fra toppen igennem hullet i toppladen. DELTABEAM® fyldes samtidig med støbning af tilstødende dæk.

DELTABEAM® får last fra de tilstødende dæk via bjælkens underflange, og der kompenseres for deformation ved hjælp af pilhøjden. Ved enkeltspændte bjælker og fleretagers søjler benyttes en konsol til samling mellem bjælke og søjle. Under montage overfører konsollen den lodrette reaktion fra bjælkens endeplade til stålsøjlen. Konsollen kan designes til at optage vridning fra bjælken, så der ikke er behov for afstivning af bjælkerne. Ved kontinuerlige bjælker og én-etagers søjler placeres bjælken øverst på søjlen, og den lodrette last overføres via søjlens topplade.

Søjlerne er forbundet til etagerne nedenunder eller til fundamentet ved hjælp af en bundplade og ankerbolte. Under montage skal søjlen midlertidig afstives. Afstivning kan udelades ved også at designe samlingen i bunden af søjlen, så den kan modstå bøjningsmomenter fra de vandrette belastninger under opførelsen.

2.2 Slutfase

DELTABEAM® og den ilagte beton danner en kompositkonstruktion, når betonen er hærdet. Kompositvirkningen imellem elementerne er aktiveret igennem forskydning fra dyvelvirkningen af kropshullerne.

Komposit søjlerne bliver primært aksialt belastet og bøjningsmomenter fremkommer fra excentrisk belastning og geometriske imperfektioner. Tværsnitsstyrken udgøres af samvirkningen mellem stålprofilet, betonudstøbningen og armeringsstålet. Generelt kan det antages stålsøjlen udgør ca. 40 % af den plastiske modstandskapacitet, mens betonen udgør ca. 35 % og armeringen 25 %.

2.3 Ulykkessituation

Generel robusthed

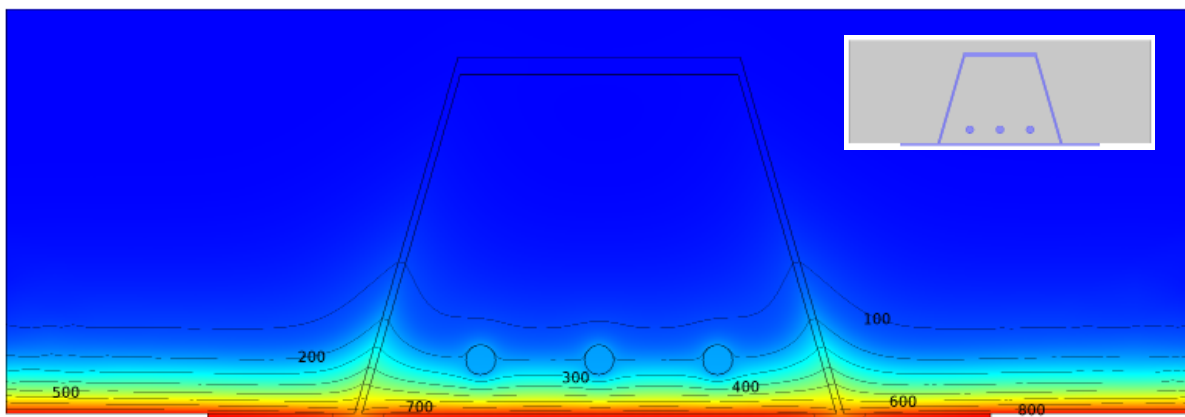
DELTABEAM® Frame er udviklet og designes til at kunne opfylde robusthedskravet for alle konsekvensklasser iht. gældende normer.

Brand

I tilfælde af brand ændres spændingsfordelingen i tværsnittet af den bærende del af en DELTABEAM® Frame på grund de høje temperaturer, der forringer materialeegenskaberne. Alle konstruktionselementer og samlinger i DELTABEAM® Frame har en brandmodstandsevne på helt op til R120, normalt uden yderligere brandsikring.

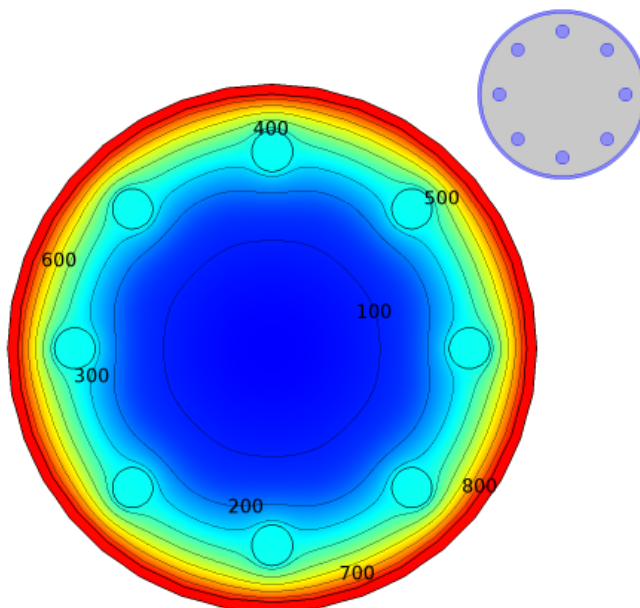
Når det er påkrævet, øges brandmodstandsevnen på DELTABEAM® ved hjælp af brandarmeringen, som ilægges i bjælken på fabrikken. Når undersiden af bjælken bliver udsat for brand, varmes underflangen hurtigst op, mens toppen af tværsnittet forbliver relativt koldt. I tilfælde af brand består det effektive tværsnit typisk af bjælkekroppe og brandarmeringen under træk, mens toppladen og betonen er påvirket af tryk.

Figur 4. Temperatur [$^{\circ}\text{C}$] fordeling i et typisk DELTABEAM® tværsnit efter 60 minutters brandeksponering.



Når kompositsøjlerne i en DELTABEAM® Frame udsættes for brand, mister stålprofilet det meste af dens styrke og lastkapaciteten består primært af betongernen og armeringen. Nedenstående figur viser temperaturfordelingen i en rund kompositsøjle med armering efter 60 minutters brandeksponering. Den plastiske lastkapacitet under tryk ved brand er ca. halvdelen af kapaciteten ved stuetemperatur. I dette eksempel udgør betongernen mere end halvdelen af den plastiske lastkapacitet under tryk ved brand, armeringen bidrager med ca. 40 % mens stålprofilet kun bidrager med 2-3 %.

Figur 5. Eksempel på [$^{\circ}\text{C}$] fordeling i en rund kompositsøjle efter 60 minutters brandeksponering.



DELTABEAM® Frame samlinger er typisk konstrueret på en måde hvor betonen er med til at isolere stålet, så temperaturudvikling i stålet forsinkes.

3. Andre egenskaber

Stålkomponenterne til DELTABEAM® Frame er fremstillet af hule rørprofiler, stålplader og armeringsjern, som påsvejses på fabrikken sammen med andre nødvendige komponenter (f.eks. armeringsstænger). Materialeegenskaberne fremgår af *Tabel 1*.

Tabel 1. Materialekvaliteter og standarder.

Materiale	Kvalitet	Standard
Koldvalsede hule profiler	S355J2H	EN 10219-1
	S355NH	EN 10219-1
Varmebehandlede rørprofiler	S355J2H	EN 10210-1
	S355NH	EN 10210-1
Stålplader	S355J2 + N	EN 10025-2
Kamstål	BSt500S	DIN 488
	B500B	SFS 1215 / SFS 1300
	B500B	EN 10080
	K500B-T	SS 212540

Stålplader udskæres ved hjælp af varmeteknik eller mekanisk. Armeringsstænger udskæres mekanisk. Svejsning udføres ved lysbuesvejsning med aktiv gas (MAG-svejsning) eller ved pulversvejsning (SAW). Standard svejseklasse C ifølge EN ISO 5817 og EN 1090-2.

Peikko Groups produktionsenheder bliver eksternt kontrolleret og auditeres regelmæssigt på baggrund af produktionscertificeringer og produktgodkendelser af forskellige organisationer.

Fremstillingstolerancerne for DELTABEAM® Frame svarer til EN 1090-2 Tillæg D.2, Toleranceklasse 1.

Stålkomponenterne til DELTABEAM® Frame er fremstillet til at opfylde kravene i udførelsesklasse EXC2. Efter særlig aftale med Peikko kan fremstilling ske i henhold til kravene i udførelsesklasse EXC3.

Stålkomponenterne til DELTABEAM® Frame er CE-mærket ifølge EN 1090-1 som stålkonstruktioner med CE-mærkat.

Standard korrosionsklasse for DELTABEAM® Frame er C1, med overfladebehandling til "preparation grade" P2 og "cleanliness grade" Sa 2½ iht. DS/EN ISO 8501, og et lag primer er inkluderet i overfladebehandlingen. Andre overfladebehandlinger kan aftales med kunden.

4. Bæreevner

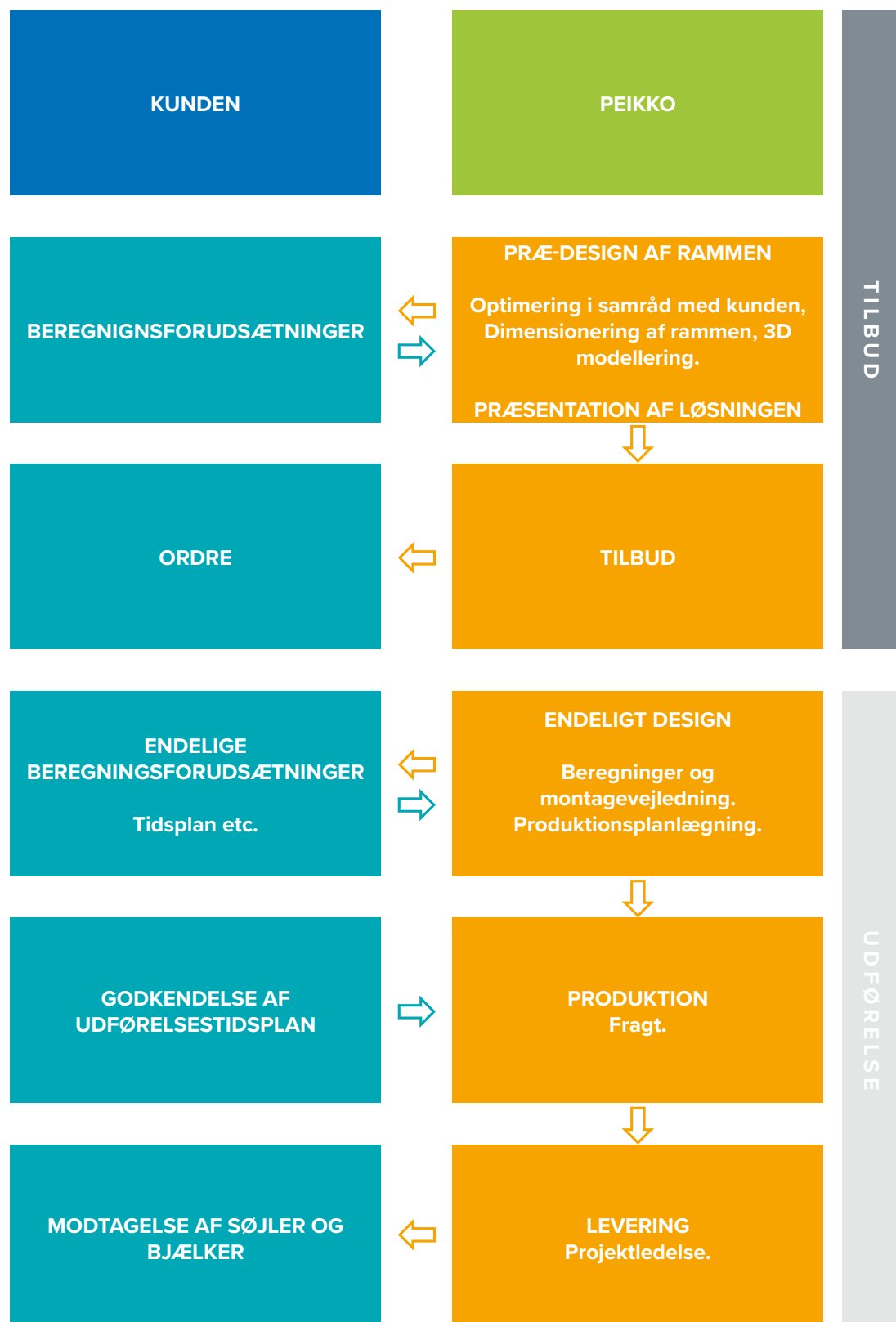
Konstruktionen følger nedenstående Eurocodes og nationale annekser:

- EN 1990
- EN 1991
- EN 1992
- EN 1993
- EN 1994

Projekteringsfaser og leveringsprocesser

Peikkos hjemmeside (www.peikko.com) indeholder relevant information til dimensionering og design. Af Figur 6 fremgår et typisk leveranceforløb mellem kunden og Peikko med hensyn til DELTA[®]BEAM[®] Frame. Materialer og information om leveringsdatoer aftales med projektleder og ingeniør i den lokale Peikko-afdeling.

Figur 6. Typisk Leveranceforløb.



INDLEDENDE KONSTRUKTIONSDATA

1. Udførelsesspecifikation ifølge EN 1090-2

Hvor følgende som minimum fremgår: Standard:

- | | |
|---|-------------------------------|
| ☐ Konsekvensklasse | CC2 |
| ☐ Udførelsesklasse | EXC2 |
| ☐ Klargøringsklasse | P2-på fabrikken E60/1+FeSA 2½ |
| ☐ Korrosionskategori | C2 |
| ☐ Tolerancekategori | 2 |

2. Konstruktionsudformning

I DWG- og PDF-format.

- ☐ Tegningsliste
- ☐ Plantegninger
- ☐ Tværsnitstegninger
- ☐ Konstruktionstyper
- ☐ Detaljer
- ☐ Belastninger
- ☐ Brandmodstandsklasse

3. 3D-model (ikke obligatorisk)

I IFC-format.

For TEKLA modellering, kontakt Peikko lokalt.

Montering af DELTABEAM® Frame

Denne monteringsvejledning til DELTABEAM® Frame er beregnet til brug sammen med opførelsesbeskrivelser vedrørende projektet, hvor de to vejledninger supplerer hinanden. Ved uoverensstemmelse mellem opførelsesbeskrivelsen og nedenstående vejledning skal bygningsingeniøren afgøre disse forhold.

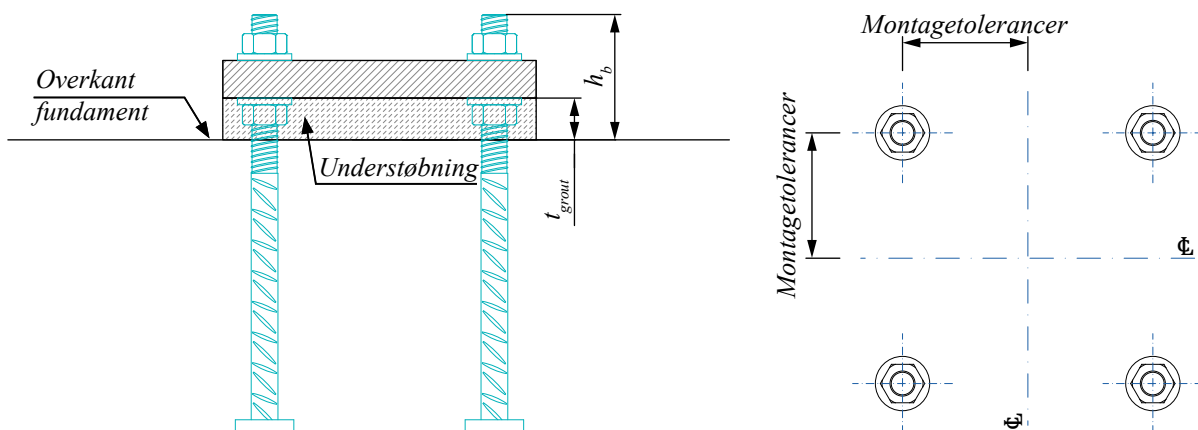
Før montering af DELTABEAM® Frame

1. Kontrolmålinger af fundamenter: Ankerbolte

Bør ske i god tid forud for de første leverancer

- ☐ Se Peikkos Tekniske manualer for HPM® ankerbolte til armering eller PPM® Højstyrke ankerbolte for yderligere information.
- ☐ Find ankerboltene, hvor komposit søjlerne skal monteres
- ☐ Kontroller boltene visuelt for at sikre, at de ikke er beskadiget
- ☐ Foretag indmåling af boltegrupperne og de individuelle boltes placeringer
- ☐ Sørg for, at boltens placeringer er inden for de anvendte tolerancer (for HPM® ankerbolte se Tabel 2 nedenfor, for PPM® Højstyrke ankerbolte se Teknisk manual)
- ☐ Kontakt Peikko, hvis tolerancerne overskrides.

Tabel 2. Montagetolerancer og tilspændingsmoment af HPM® ankerbolte.



Ankerbolt	HPM 16	HPM 20	HPM 24	HPM 30	HPM 39
Gevinddiameter [mm]	16	20	24	30	39
Farvekode	Gul	Blå	Grå	Grøn	Orange
Montagetolerancer [mm]	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3
Udragende boltelængde, h_b [mm]	105	115	130	150	180
Understøbningshøjde, t_{Grout} [mm]	jf. projektmaterialet				
Fastnøgle [mm]	24	30	36	46	60
Anbefalet min. tilspændingsmoment [Nm]	120	150	200	250	350

2. Levering og opbevaring på byggepladsen

Stålkomponenterne leveres på byggepladsen iht. projektets tidsplan. Leverancerne bør planlægges på en måde som sikrer at montage finder sted umiddelbart i forlængelse af levering. Overfladebehandlingen på ståldelene tillader ikke opbevaring på pladsen i længere tid.

- ☐ Sørg for, at der er tilstrækkelig opbevaringsplads til stålelementerne, så de kan ligge fladt og kraner kan gribe fat om dem.
- ☐ Klargør løfte- og flytteudstyr til aflæsning af elementerne fra lastbilen.
BEMÆRK: Stålelementerne til DELTABEAM® læsses ikke på lastbilen i monteringsrækkefølge. Stålelementerne er mærket med identifikationskoder i henhold til tegningerne.
- ☐ Sørg for at anbringe stålelementerne på tømmerstokke, og beskyt overfladen.
- ☐ Hvis stålelementerne skal opbevares oven på hinanden, skal der anbringes tømmerstokke mellem dem, og det skal sikres at de ligger stabilt (se Figur 7).
- ☐ Sørg for at overdække stålelementerne ved længere tids opbevaring.

Figur 7. Opbevaring af DELTABEAM® Frame stålelementer i bunker.

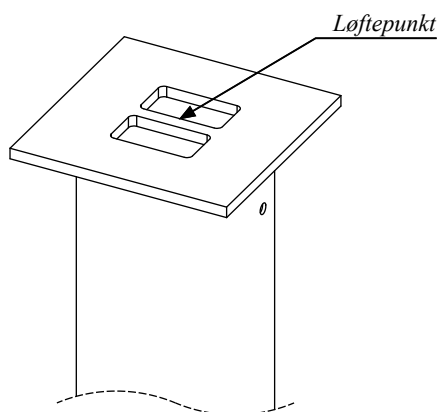


Montage af søjler

1. I opbevaringsområdet

- ☐ Lokaliser den næste søjle i rækkefølgen i overensstemmelse med opførelsesoversigten
 - ☐ Kontroller søjlens identifikationsmærkat for at sikre, at det er den rigtige søjle
 - ☐ Sørg for, at søjlen er fri for snavs, vand, sne og is
 - ☐ Kontroller, at den indvendige armering er intakt
 - ☐ Løft søjlen ved hjælp af løftehullerne i toppladen (se Figur 8)
- Fastgør løftekrogen direkte til løftepunktet.
Brug ikke slynger af stof mellem krogen og løftepunktet.
Søjlevægten fremgår af mærkatet på søjlen.*

Figur 8. Løftepunkt i toppladen.



Figur 9. Afstivning af søjle.

2. På monteringsstedet

- ☐ Juster de nederste møtrikker og spændskiverne på Peikko HPM® eller PPM® ankerbolte til korrekt niveau.
- ☐ Sørg for at have værktøj klar, hvis søjlen skal afstives.
- ☐ Sørg for korrekt orientering af søjlen, før den placeres på ankerboltene.
- ☐ Sænk søjlen ned på ankerboltene, og monter de øverste møtrikker og spændskiver.
- ☐ Skru de øverste spændskiver og møtrikker fast på boltene og korrigér søjlens vertikale højde og lod ved at justere på møtrikkerne.
- ☐ Stram møtrikkerne til den værdi som fremgår af monteringsvejledningen til Peikkos HPM® eller PPM® ankerbolte. For HPM® ankerbolte jf. Tabel 1. For PPM® ankerbolte jf. den tekniske manual.
- ☐ Hvis søjlen kræver afstivning, skal diagonale afstivere fastgøres til dækket og til gevindhullerne i søjleprofilen (se Figur 9).
- ☐ Kranen kan frigøres.
- ☐ Fyld samlingen mellem søjlens bundplade/dæk med svindfri mørtel. Se monteringsvejledningen til Peikkos HPM® eller PPM® ankerbolte for yderligere information.



Betonudstøbning af søjler

Søjler kan fyldes med beton ved hjælp af to forskellige metoder:

- Pumpning fra bunden
- Påfyldning fra toppen

Valg af påfyldningsmetode påvirker søjlekonstruktionens design, hvorfor det altid besluttet i løbet af projekteringsfasen.

1. Før betonudstøbning

- ☐ Sørg for, at søjlen er fri for snavs, vand og is.
- ☐ Sørg for, at søjlen er monteret i den korrekte lodrette position.
- ☐ Sørg for, at damphullerne er lukket ved hjælp af en plastprop.
- ☐ Sørg for, at åbningen er stor nok øverst på søjlen til at styre påfyldningen.
- ☐ Sørg for, at (eventuelle) afstivninger er intakte.
- ☐ Sørg for, at betonen (klasse, størrelse, konsistens) opfylder de aftalte krav.
- ☐ Når der pumpes fra bunden, skal det sikres, at slangesamlingen har korrekt størrelse (se Figur 10), og at den passer ind i søjlen.
- ☐ Sørg for at have en stav- eller formvibrator klar til komprimering (hvis der ikke anvendes selvkomprimerende beton).

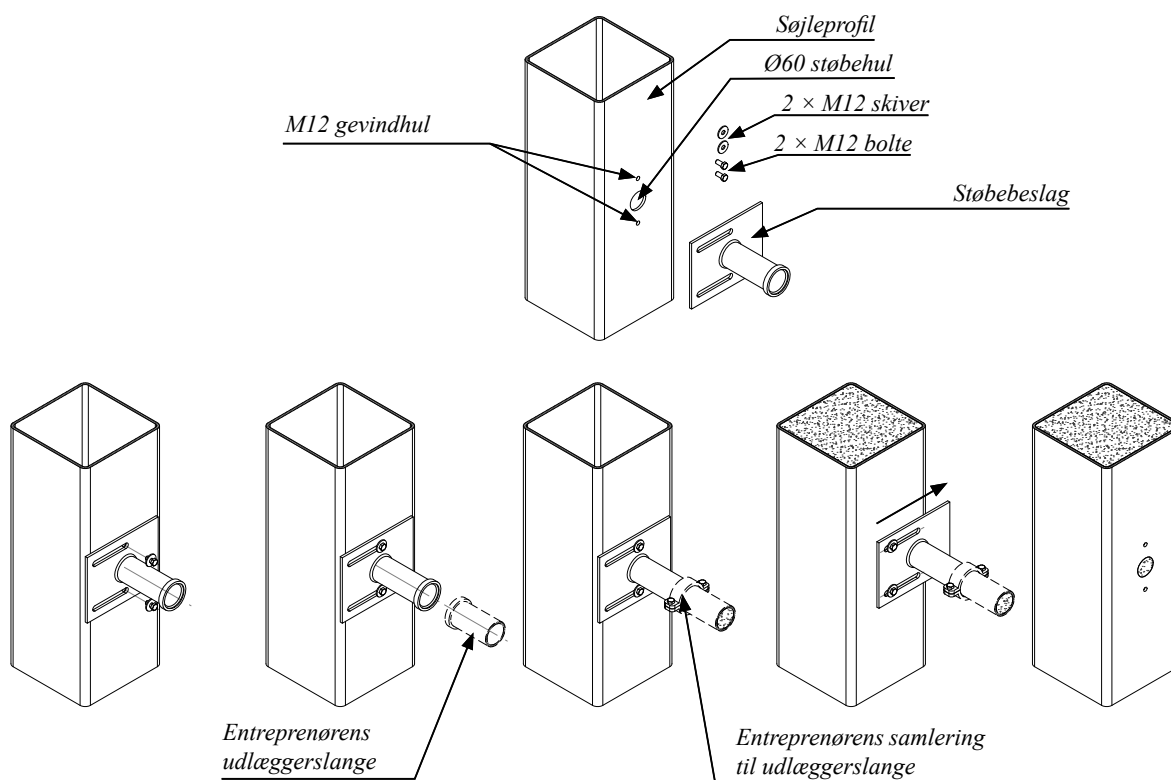
2. Modtagelse af beton

- ☐ Selvkomprimerende beton: kontroller ensartetheden og temperatur for hvert parti.
- ☐ Almindelig beton: kontroller visuelt hvert parti.
- ☐ Luftindblandingsbeton: mål luftindholdet i betonen for hvert parti.

3. Betonudstøbning - pumpning fra bunden

- ☐ Tilpas slangen til pumpen, undgå skarpe bøjninger af slangen og stejle stigninger.
 - ☐ Før betonudstøbning skal evt. indledende dårlig beton pumpes ud i betonaffaldsbeholder
 - ☐ Tilslut slangen til indløbet (se Figur 10).
 - ☐ Påbegynd påfyldning i søjlen (anbefalet påfyldningshastighed er 1 m/min).
 - ☐ Hvis påfyldningen blokeres, og betontrykket begynder at stige, må blokeringen ikke forsøgt udbedret ved at øge pumpetrykket.
 - ☐ Når betonen når op til toppen af søjlen, skal pumpningen fortsættes, så længe der kommer beton ud
 - ☐ Vær ekstra omhyggelig med, at betonen øverst i søjlen bliver korrekt komprimeret ved de sidste 1,5 m fra toppen af søjlen, hvis det er nødvendigt.
 - ☐ Luk for slangeindløbet ved at forskyde samlingen (se Figur 10).
 - ☐ Fjern betonslangen, og tilslut den til næste søjle.
 - ☐ Fjern eventuelle betonstænk fra søjlen.
 - ☐ Når der er gået 30 minutter, efter betonudstøbningen er foretaget, skal betonniveauet i toppen af søjlen kontrolleres.
 - ☐ Hvis betonniveauet er sunket, skal der påfyldes ekstra beton, og den øverste del skal vibreres, så længe der forekommer luftbobler.
- BEMÆRK: Ved selvkomprimerende beton skal der vibreres henhold til betonleverandørens anvisninger. Den øverste del kan eventuelt fyldes med mørtel.*
- ☐ Når betonen er tilstrækkelig hærdet (efter ca. 12 til 24 timer), kan indløbssamlingen fjernes.

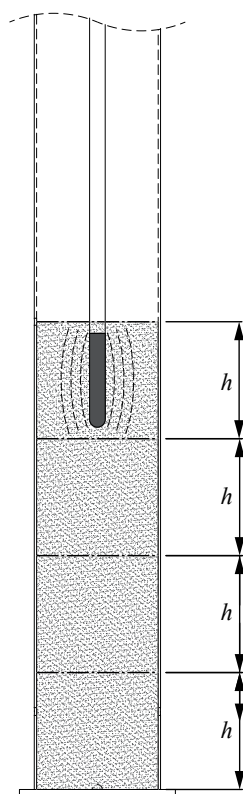
Figur 10. Betjening af slange.



4. Betonudstøbning – påfyldning fra toppen

- ☐ Tilpas slangen til pumpen, undgå skarpe bøjninger af slangen og stejle stigninger.
 - ☐ Før betonudstøbning skal evt. indledende dårlig beton pumpes ud i betonaffaldsbeholder.
 - ☐ Sænk vibratoren til bunden af søjlen.
 - ☐ Påbegynd påfyldning i søjlen (anbefalet påfyldningshastighed er 1 m/min).
Reducer faldhøjden på betonen for at undgå segregering. Anvend aldrig en faldhøjde på mere end 1 m.
 - ☐ Brug vibratoren i lodrette trin så den maksimale trindhøjde (h) er 30 cm (se Figur 11), og overvåg samtidig påfyldningen og hold det til 10 - 20 sekunder på hvert trin. Lad være med at flytte frem og tilbage.
 - ☐ Vær ekstra omhyggelig med vibreringen de sidste 1,5 m fra toppen af søjlen.
 - ☐ Fjern eventuelle betonstænk fra søjlen.
 - ☐ Når der er gået 30 minutter, efter betonudstøbningen er foretaget, skal betonniveauet i toppen af søjlen kontrolleres.
 - ☐ Hvis betonniveauet er sunket, skal der påfyldes ekstra beton, og den øverste del skal vibreres, så længe der forekommer luftbobler.
- BEMÆRK: Ved selvkomprimerende beton skal der vibreres i henhold til betonleverandørens anvisninger. Den øverste del kan eventuelt fyldes med mørtel.*

Figur 11. Komprimering af beton i lag med vibrator.



5. Betonudstøbning ved kolde temperaturer

Når lufttemperaturen er under +5° C under støbning eller to dage derefter, skal der udarbejdes en udstøbningsplan i koldt vejr. Der skal tages forholdsregler, når de daglige gennemsnitstemperaturer ligger under +10°C. Det anbefales at bruge hurtigt hærdende beton. Hurtigere hærdende beton, beton til koldt vejr eller beton til varmt vejr kan også anbefales. Søjler kan udstyres med indvendige varmekabler.

- ☐ Fjern eventuel sne og is i søjlen.
- ☐ Sørg for, at varmekabler er intakte.
- ☐ Pak søjlen ind i isoleringsmateriale.
- ☐ Overvåg og registrer temperaturen under hærdningen.

Montering af DELTABEAM® Kompositbjælker

Se DELTABEAM® Teknisk manual.



Ændringer til den Tekniske Manual

Version: DK 06/2019. Revision: 001

- Første udgivelse.

Anden nyttig information

DESIGN TOOLS

Gør dit arbejde hurtigere, nemmere og mere pålideligt med vores effektive design tools. Peikko design tools inkluderer design software, 3D komponenter til modelleringsprogrammer, installationsvejledning, tekniske manualer og produktgodkendelser af Peikko's produkter.

peikko.dk/design-tools

TEKNISK SUPPORT

Vores tekniske support team er til at hjælpe med alle dine spørgsmål ang. design, installation etc.

peikko.dk/kontakt-os

GODKENDELSE

Godkendelser, certifikater og dokumenter relateret til CE-mærkning (DoP, DoC) finder du på vores hjemmeside under det enkelte produkts produktside.

peikko.dk/produkter

EPD'ER OG CERTIFICEREDE STYRINGSSYSTEMER

EPD (Miljøvaredeklarationer) og info om vores certificerede styringssystemer finder du i kvalitetssektionen under Om Peikko på vores hjemmeside.

peikko.dk/qehs

