

Konstruksjonspakke komplett

Vår løsning for å ivareta kvalitet, sikkerhet og dokumentasjon på en kostnadseffektiv måte



ARE
Treindustrier



Follohus



Innovation
Norway

Et precut byggesett med dokumenterte løsninger for både vertikale og horisontale laster



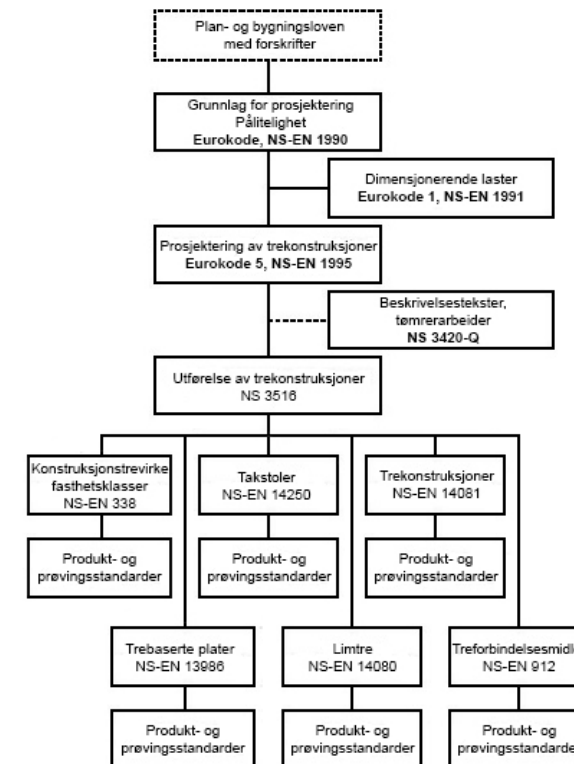
Standardisert metode



Andre standarder

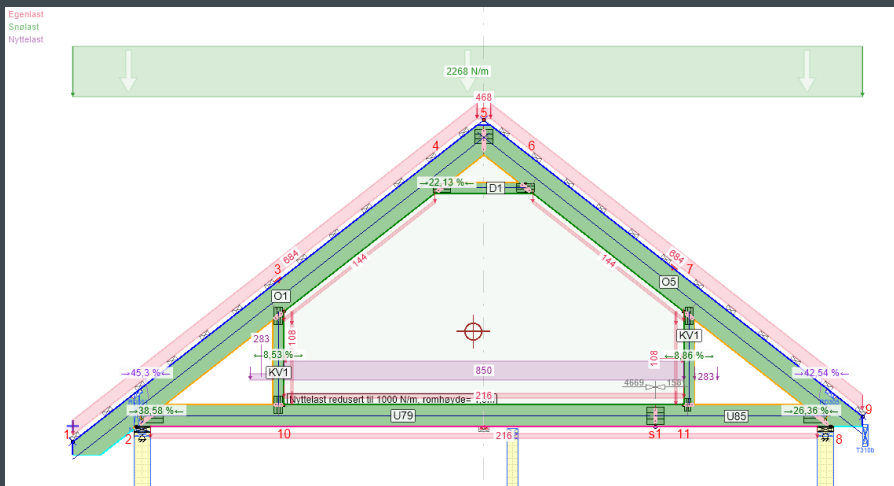
Det finnes felleseuropeiske standarder for konstruksjonstre (NS-EN 14081-1), limtre (NS-EN 14080), forbindelsesmidler og enkelte produkttyper.

Figuren under viser hierarkiet av standarder som benyttes for å oppfylle myndighetenes krav til sikkerhet for trekonstruksjoner.

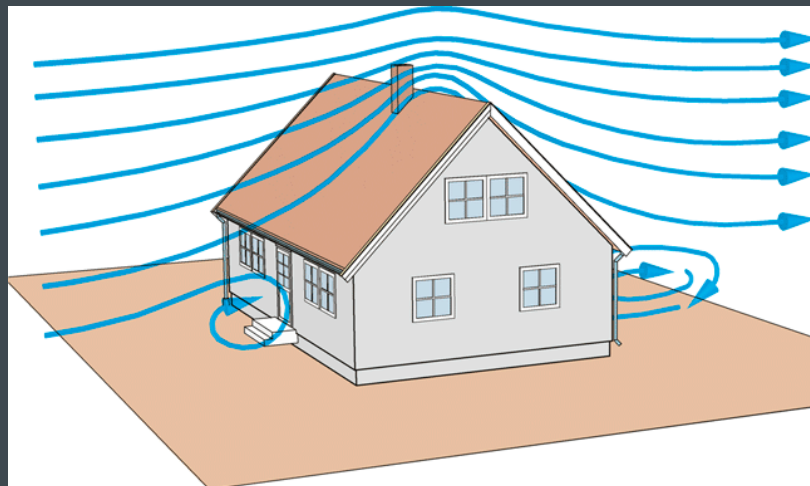


Produktet dokumenteres for disse lastene

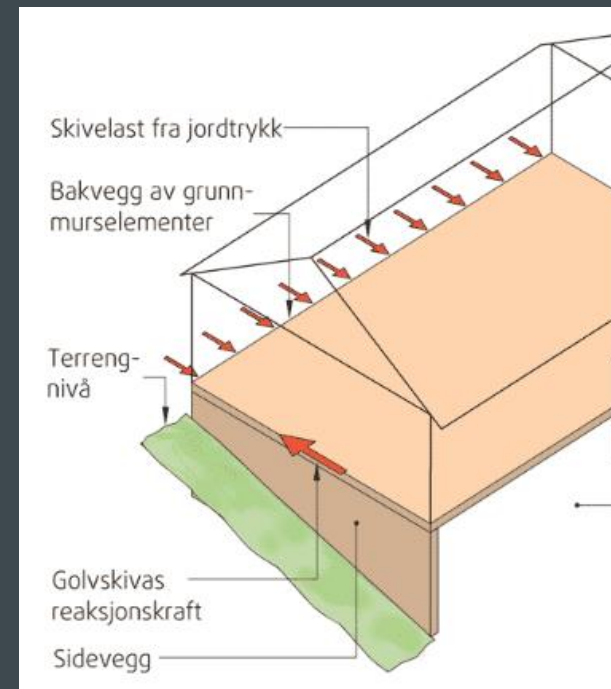
Vertikale laster (snø, nyttelast, egenlast...)



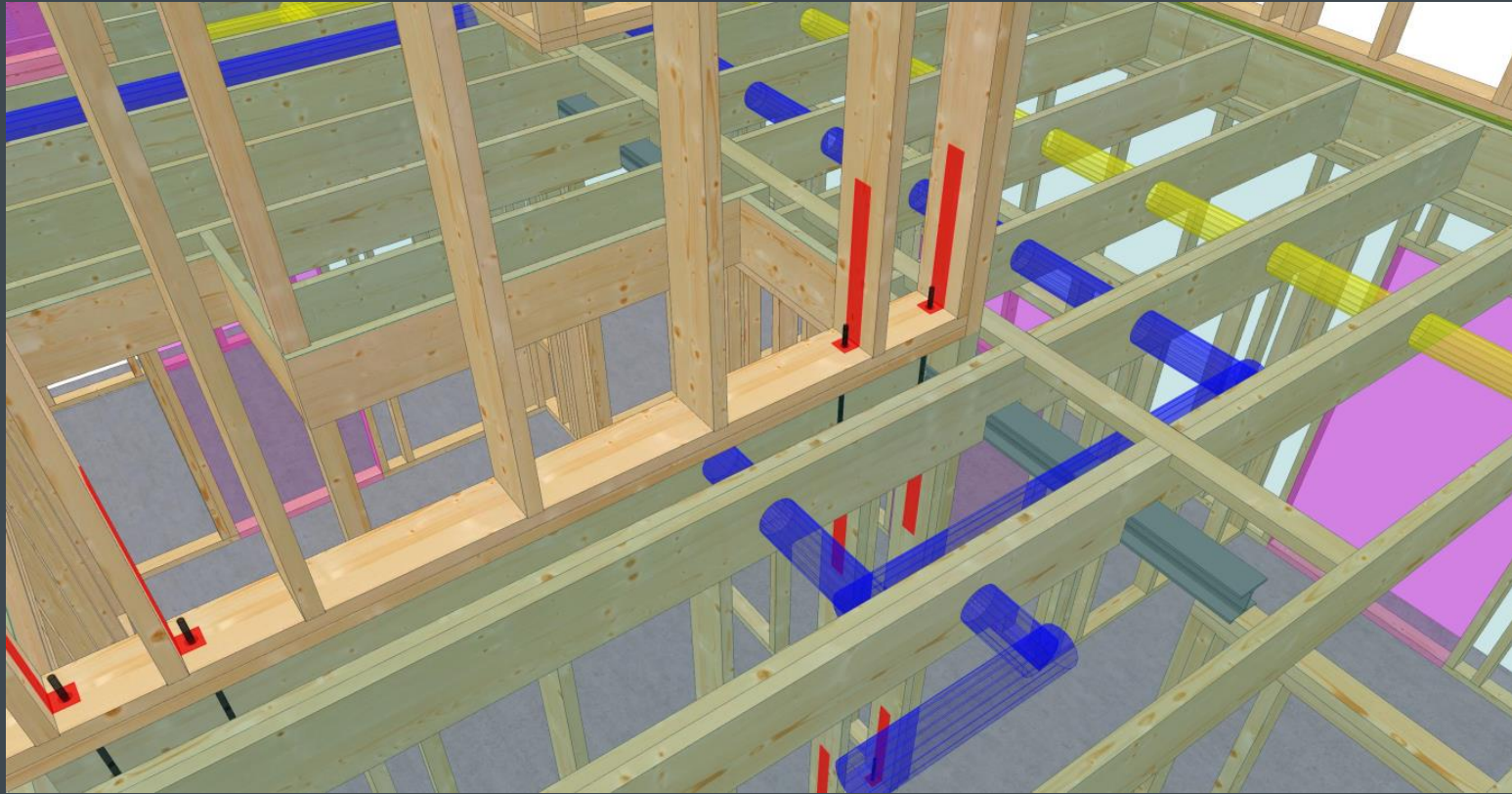
Vindlaster



Jordtrykk

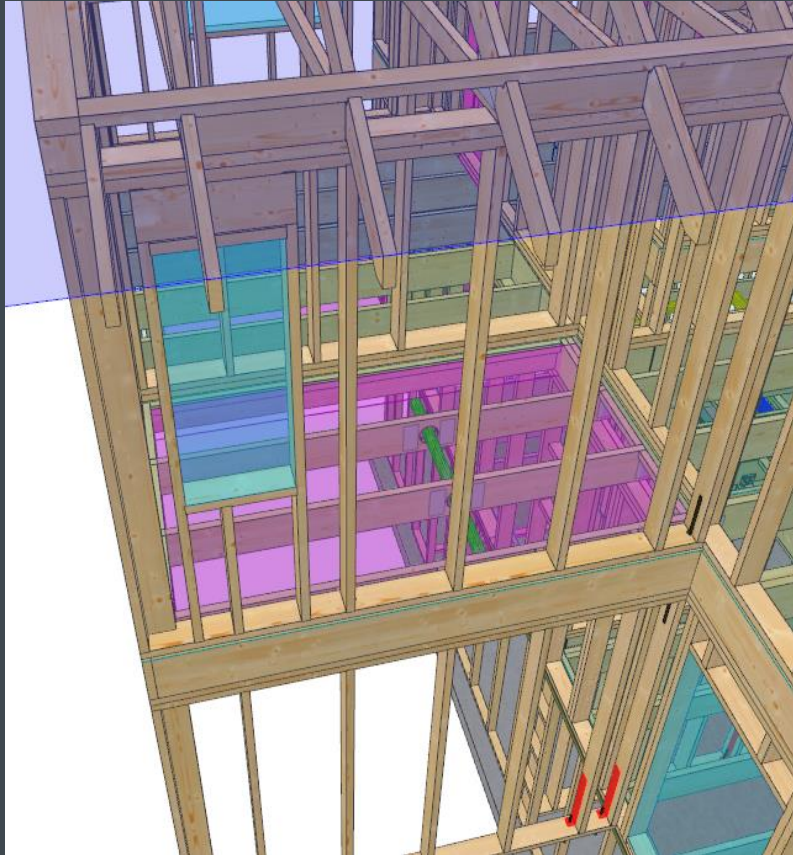


Leveransen

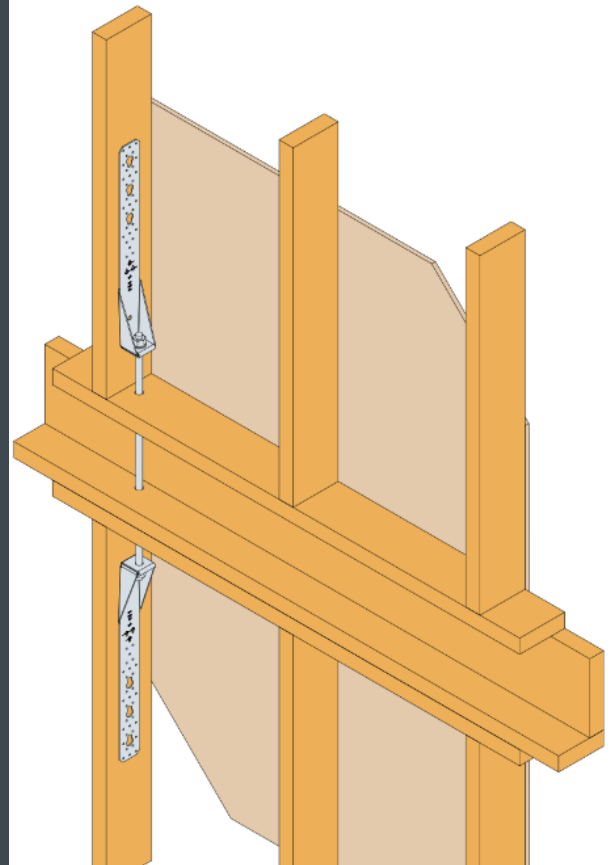


Produkter

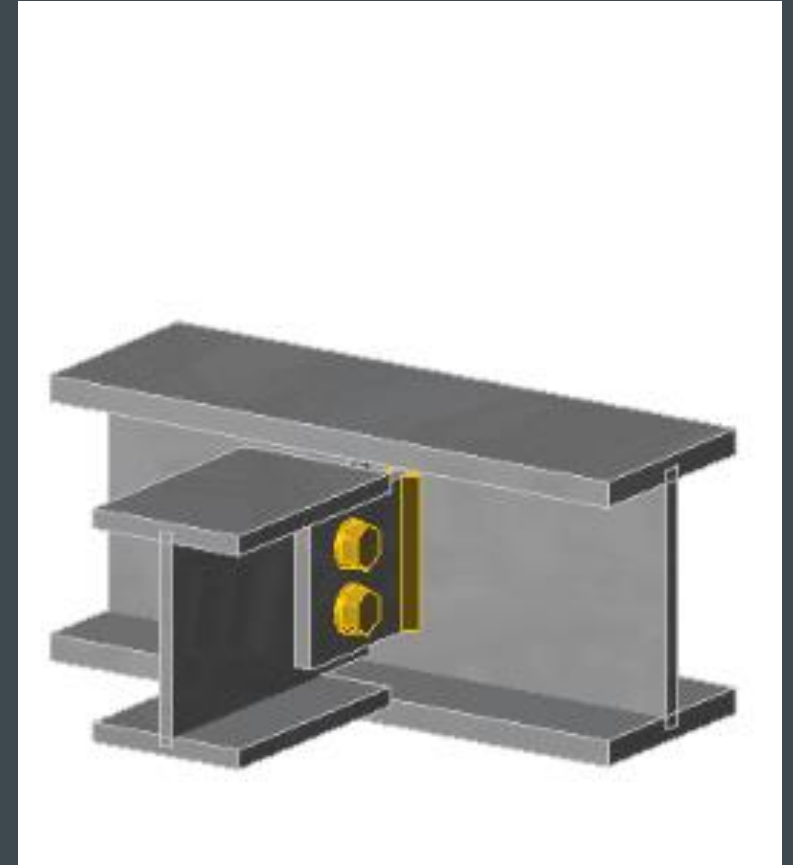
Konstruksjonspakke



Festemidler



Søyler og dragere



Dokumentasjon

00-Prosjekteringsforutsetninger

Prosjektnavn: *Ekraeiven*
Prosjektnummer: *2308033*

Oppdragsgiver: *Follohus AS*
Prosjektleder kunde: *Silje Bergli*

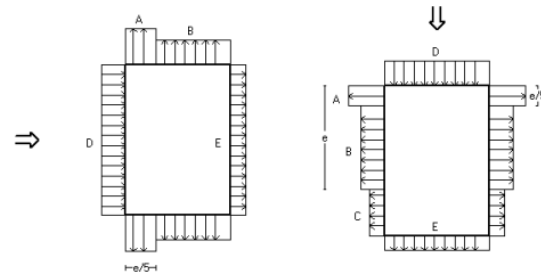
Prosjektleder ATI: *Adal Gulzar*
Dokumenter: *Adal Gulzar*

Revisjon: 1



Tittel		Side 2	
Prosjekt	Objekt 2308033	Sign. AS	Dato 07-09-2023

3. Yttervegger 3.1 Utvendig vindlast



Vindretning 0 grader. $e=9100\text{ mm}$
Vindinnfallsretning på 0 grader.

	A	B	C	D	E
Formfaktor Cpe,10	-1,20	-0,80		0,80	-0,52
Utvendig last (kN/m ²)	-0,60	-0,40		0,40	-0,26
Formfaktor Cpe,1	-1,40	-1,10		1,00	-0,52
Utvendig last (kN/m ²)	-0,70	-0,55		0,50	-0,26
Utvtrekning (mm)	1820	4480		9100	9100

Vindretning 90 grader. $e=9300\text{ mm}$

Vindinnfallsretning på 90 grader.

	A	B	C	D	E
Formfaktor Cpe,10	-1,20	-0,80	-0,50	0,79	-0,48
Utvendig last (kN/m ²)	-0,60	-0,40	-0,25	0,39	-0,24
Formfaktor Cpe,1	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,48
Utvendig last (kN/m ²)	-0,70	-0,55	-0,25	0,50	-0,24
Utvtrekning (mm)	1260	5040	2800	6300	6300

Positiv verdi for last gir trykk. Negativ verdi hvis last er sug.

3.2 Innvendig vindlast

Bygning uten dominerende vindfasade
Beregn innvendig vindlast for $w=0,2$ overtrykk og $w=-0,3$ undertrykk

	Undertrykk	Overtrykk
Formfaktor	-0,30	0,20
Innvendig last (kN/m ²)	-0,15	0,10

Prosjektinformasjon

Prosjektnummer og prosjektnavn	
Pålitelighetsklasse	
Type konstruksjon	
Elementnummer / Dokumentnr. / Tegningsnr.	

Utfylling av sjekklister i rangert rekkefølge:

1. Sjekkliste Prosjektering (alle)
2. Sjekkliste CE spikerplatekonstruksjon (leveranse spesifikk)
3. Sjekkliste Produkt (leveranse spesifikk)
4. Sjekkliste Tekniske leveranser (leveranse spesifikk)

Tilhørende støttedokumenter

Lovverk (Direktoratet for byggekvalitet, Dijk)	Byggeteknisk forskrift (TEK17) m/veiledning
Eurokode (Standard Norge)	Eurokode 0 – Eurokode 9
Internt styringsdokument	ATA KS Rutine for egen- og sidemannskontroll
Internt styringsdokument	ATA - Prosjekteringsforutsetninger - Til eksterne
Internt styringsdokument	ATA - Prosjekteringsforutsetninger - Veiledning
Internt styringsdokument	ATA - SHA 1 prosjektering
Internt styringsdokument	Rutine for Visma Global
Intern sjekkliste	ATA Sjekkliste CE spikerplatekonstruksjon
Intern sjekkliste	ATA Sjekkliste Produkt
Intern sjekkliste	ATA Sjekkliste Tekniske leveranser

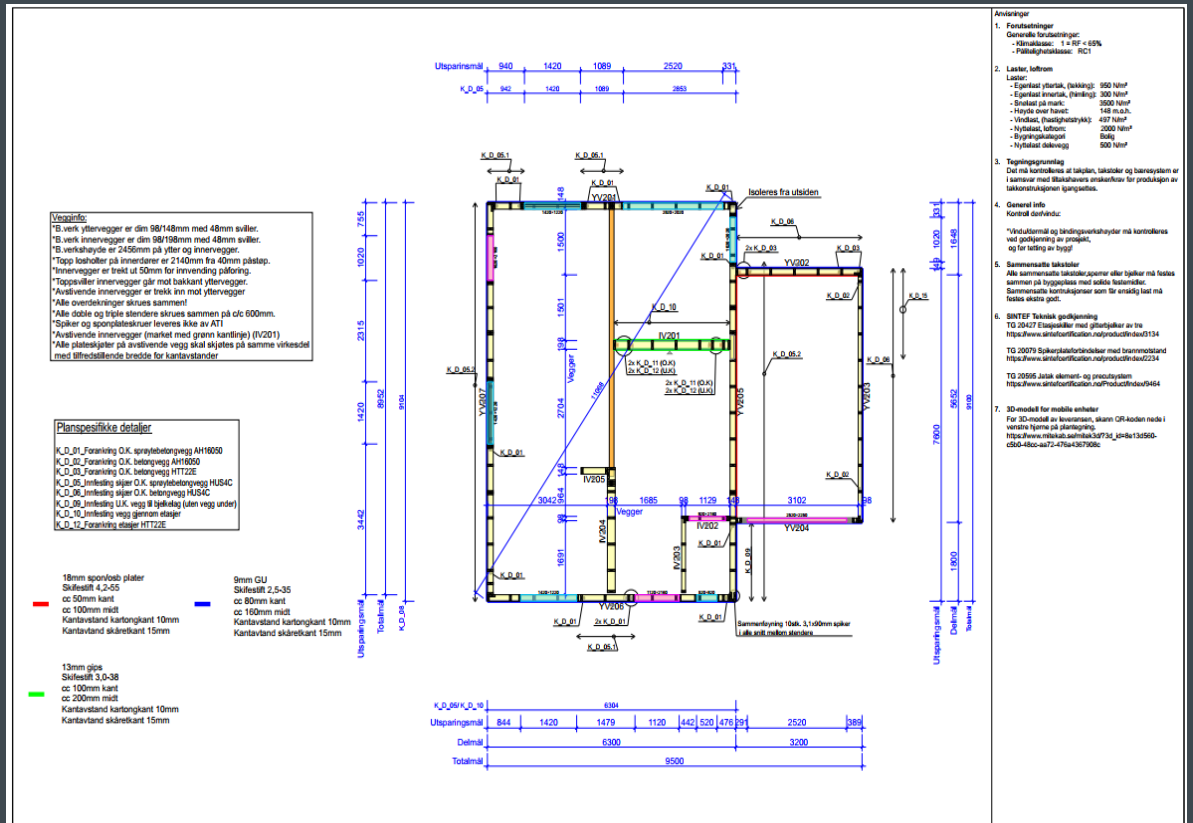
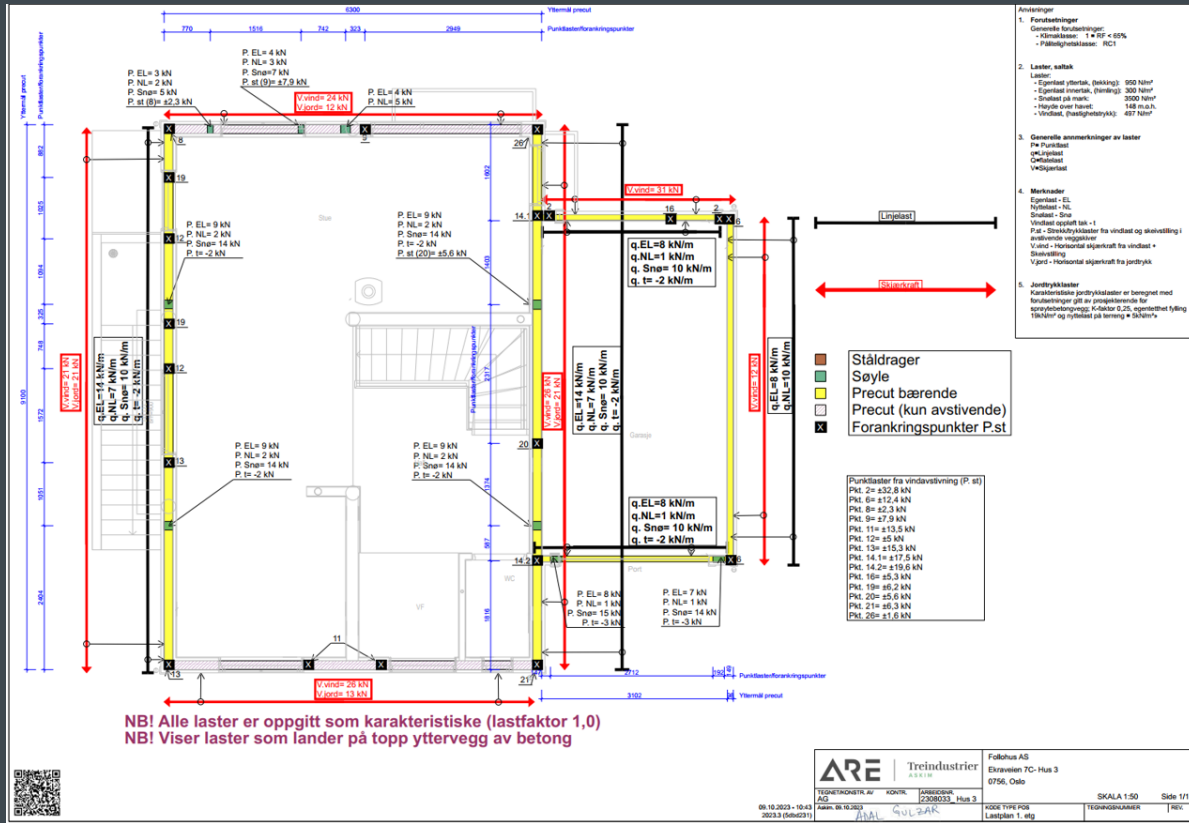
Roller	Navn	Dato
Egenkontroll (EK)		
Sidemannskontroll (SK)		
Retting etter Sidemannskontroll (RSK)		

- Sjekklisten bør tilpasses prosjektet
 - Sjekklisten skal lagres i prosjektmappen med tydelig navngivning og i en egen mappe som heter *Kontroll*
- Punkter som ikke er aktuelle merkes IR= ikke relevant
✓ = OK X = ikke OK

1 Overordnet

Kontrollpunkt	EK	Kommentar egenkontroll	SK	Kommentar sidemannskontroll	RSK	Kommentar retting etter sidemannskontroll

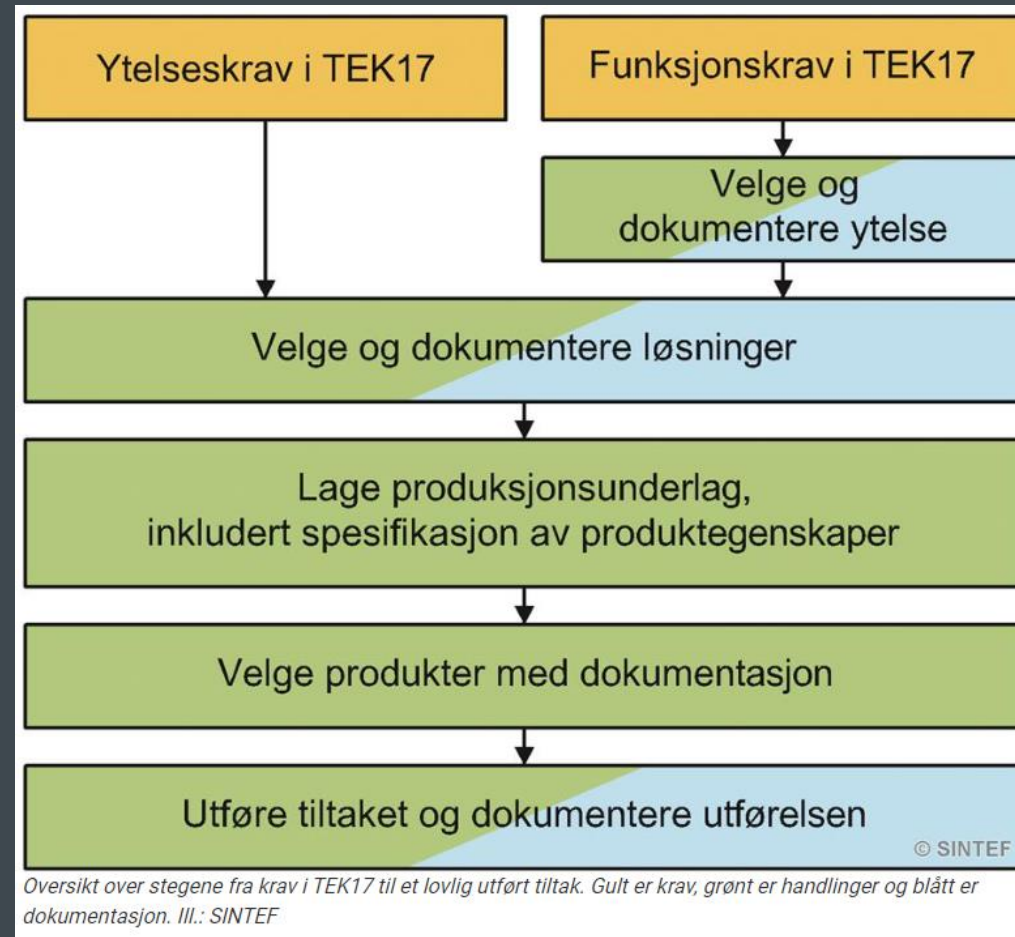
Lastplaner og monteringstegninger



Noen av fordelene

- Et bredt produktsortiment gir oss muligheten til *rett produkt på sted* og med det skape en optimalisert leveranse. Det foretrekkes å benyttes kjente materialer og tekniske løsninger
- Gjennom optimalisering av prosesser, standarder, programvarer og tekniske løsninger er K-pakke komplett gunstigere i pris enn tradisjonell bygging+RIB.
- K-pakke komplett krever liten kompetanse å handle og montere på byggeplass. Det er liten risiko for feilmontering og misforståelser.
- Det blir mer rasjonelle løsninger og mindre tiltak når man beregner enn å følge en preakseptert standard som ligger godt til rette siden

Nyttige erfaringer og erkjennelser



Oversikt over stegene fra krav i TEK17 til et lovlig utført tiltak. Gult er krav, grønt er handlinger og blått er dokumentasjon. Ill.: SINTEF

Ansvar

Kapittel 10 Konstruksjonssikkerhet

§ 10-2. Konstruksjonssikkerhet

Ansvarsområde				
Funksjon (PRO, UTF, kontroll)	Beskriv arbeidet foretaket skal ha ansvar for	Tiltaks- klasse	Våre samsvarserklæring vil forelig	
			Søknad om ramme- tillatelse	Søknad om igangsettning tillatelse/ ett-trinns sø
-		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Materialer og produkter i byggverk skal ha slike egenskaper at grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet blir tilfredsstillt.

[Veiledning til første ledd](#) ▾

(2) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for laster som kan oppstå under forutsatt bruk. Kravet gjelder byggverk under utførelse og i endelig tilstand.

[Veiledning til annet ledd](#) ▾

(3) Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter *Norsk Standard NS-EN-1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner* og underliggende standarder i serien NS-EN-1991 til NS-EN-1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

Erklæring og underskrift

Foretaket er kjent med reglene om straff og sanksjoner i pbl kap 32 og at det kan medføre reaksjoner dersom det ikke oppfylles. Foretaket forplikter seg til å stille med nødvendig kompetanse i tiltaket if. SAK10 kap. 10 og 11

Ansvarlig prosjekterende erklærer at prosjekteringen skal være planlagt, gjennomført og kvalitetssikret i henhold til pbl jf. SAK10 §12-3

Ansvarlig prosjekterende

Kapittel 12 Ansvar

§ 12-3. Ansvarlig prosjekterendes ansvar

• Innledning til veiledning § 12-3

I tillegg til ansvar etter plan- og bygningsloven § 23-5 har ansvarlig prosjekterende ansvar for

a) at prosjekteringen er kvalitetssikret og dokumentert i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK17) kapittel 2 og er tilstrekkelig grunnlag for utførelsen, samt at det foreligger produktdokumentasjon i henhold til

forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk dersom prosjekterende står for valg av produkt

• Veiledning til bokstav a

• Ansvarlig prosjekterende er ansvarlig for at prosjekteringen kvalitetssikres og dokumenteres og er fullstendig som grunnlag for utførelsen i henhold til byggeteknisk forskrift kapittel 2 og i henhold til foretakets kvalitetssikringsrutiner. Utførende skal ikke måtte foreta noen form for prosjektering selv. Med prosjekteringen menes her de prosjekterte løsninger. For at prosjekteringen skal gi tilstrekkelig grunnlag for utførelsen må prosjekteringen dokumenteres innenfor det ansvarsområdet som fremgår av erklæringen om ansvarsrett og gjennomføringsplanen, og gjøres tilgjengelig for utførende.

• Produktdokumentasjonen skal være i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk. Ansvarlig prosjekterende har ansvar for at det foreligger slik dokumentasjon for de produkter som velges av den prosjekterende selv, se tilsvarende bestemmelse for ansvarlig utførende i byggesaksforskriften § 12-4 bokstav c.

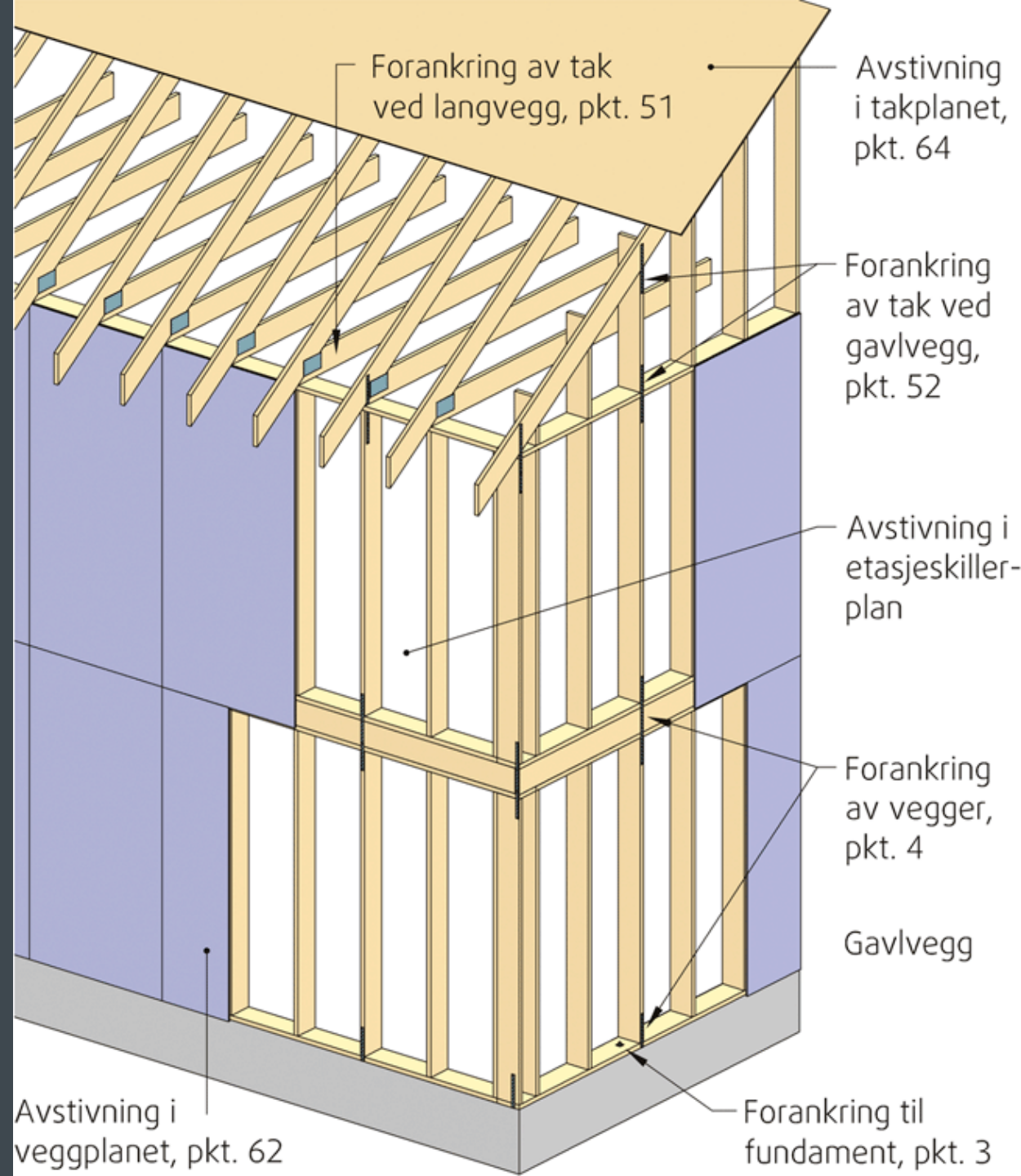
Tiltaksklasse 1 vs. 2

- Ingen forskjell i krav til dokumentasjon eller prosjektering
 - Pålagt med sidemannskontroll tiltaksklasse 2
 - Pålagt uavhengig kontroll tiltaksklasse 2
- Sidemannskontroll også i tiltaksklasse 1 hvis prosjekterende ikke har tilstrekkelig kompetanse. Bedriften er ansvarlig for å sikre rett kompetanse i alle oppdrag
 - Lastfaktor på variable laster som snø og nyttelast = 1,5; kan reduseres til 1,35 i tiltaksklasse 1

Hva sier Byggforsk datablad forankring og vindavstiving?

Dette er de kritiske komponentene:

- Forankring
- Avstiving vegg
- Avstiving dekkeskiver
- Avstiving tak



Noen av forutsetningene for bruk av preakseptert/ datablad fra Byggforsk

Denne anvisningen viser dimensjonering og utførelse av vindforankring og vindavstivning av småhus av tre. Husene som dekkes av anvisningen, er vanlige bolighus og liknende bygninger med **inntil to etasjer, lukket form, mønehøyde maks 10 m, bredde maks 12 m og vegghøyde maks 3 m per etasje.**

For bolighus av tre og lignende byggverk med maks to fulle etasjer, er det ikke vanlig å utføre spesielle beregninger av husets stabilitet ved horisontal vindbelastning. Gjennom erfaring er det konstatert at husene får tilstrekkelig vindavstivning dersom alle ytterveggene har minst ett lag platekledning, se pkt. 62.

I hus med særlig korte avstivende vegger bør vindavstivningen likevel kontrolleres nærmere. For toetasjes hus bør man kontrollere når lengden av tversgående vegger minus åpninger i første etasje er mindre enn ca. 2,5 ganger fasadebredden. Kontrollen kan utføres ved metoder angitt i Byggdetaljer 520.238.»

Tekniske godkjenninger

Kontroll på begrensninger og forutsetninger for bruk

Montering

Vindtettplatene skal monteres med det svarte vindtettbelegget ut mot luftespalte. Maksimal senteravstand mellom stendere, bjelker, sperrer e.l. skal være 600 mm. Alle platekanter skal være understøttet og det må legges inn spikerslag under eventuelle tverrskjøter. Plateskjøtene skal sitte mest mulig sentrisk på spikerslag slik at man får godt nok anlegg for spiker. Det er anbefalt å montere platene med 2–3 mm mellomrom. Ved stenderdimensjoner under 48 mm kan man benytte Hunton Vindtett med fals.

Hunton Vindtett med falsete kanter alene kan ikke anses å gi tilstrekkelig vindavstivning i veggplanet i småhusboliger.

6. Betingelser for bruk

Brannsikkerhet

EPS-isolasjonen skal alltid brannbeskyttes med kledning som angitt nedenfor. Den brennbar EPS-isolasjon må ikke føres forbi branncellebegrensende bygningsdeler. All brennbar isolasjon må dekkes til for å unngå at den gir bidrag til brannen og hindrer rømning.

Feste mellom grunnmursystemet og etasjeskiller

Vegg med jordtrykk må i toppkant ha tilfredsstillende horisontalt mothold mot etasjeskiller.

Utvendig isolering og fuktsikring

Utvendig fuktsikring består av isolasjonsplater kombinert med grunnmursplate eller annet tett sjikt utenpå isolasjonsplatene. Tett overgang mellom

Noen eksempler på innovasjon og behov for innovasjoner

Tabell 63

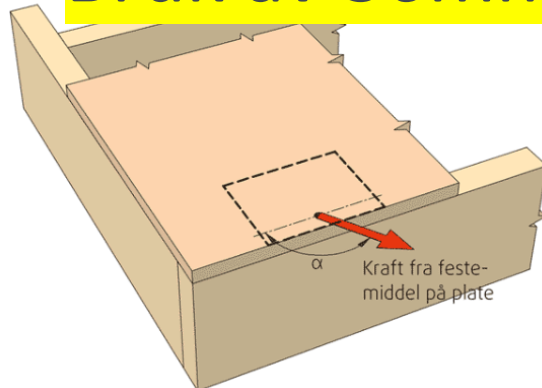
Kant- og endeavstander mellom spiker eller skruer¹⁾ og kant i trebaserte platematerialer mot tre [928]

	Vinkel mellom kraft- og fiberretning, α	Kant- og endeavstand, $a^2)$ mm
Belastet kant, $a_{4,t}$	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	Generelt: $(5 + 2 \cdot \sin \alpha)d$ For skruer med $5 \text{ mm} < d < 6 \text{ mm}$: $(5 + 5 \cdot \sin \alpha)d$ For kryssfiner: $(3 + 4 \cdot \sin \alpha)d$
Ubelastet kant, $a_{4,c}$	$180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	Generelt: $5d$ For kryssfiner: $3d$

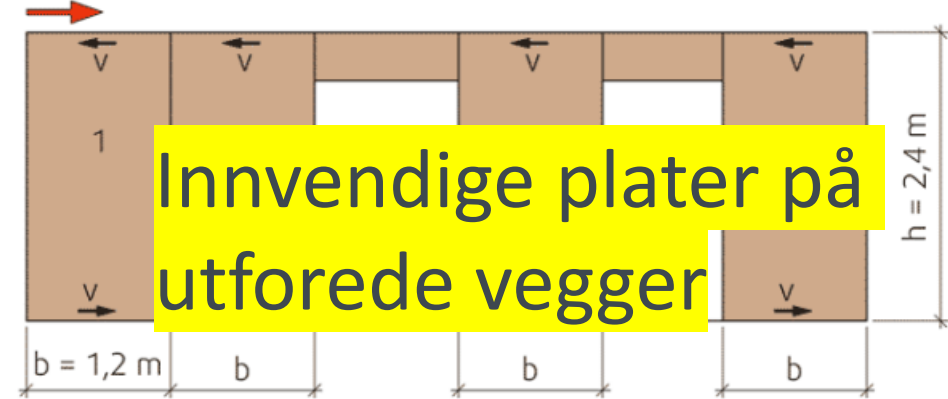
¹⁾ Gjelder spikre og skruer med diameter mindre eller lik 6 mm

²⁾ Forutsetter konstruksjonstrevirke C18 til og med C30

Bruk av 36mm virke!

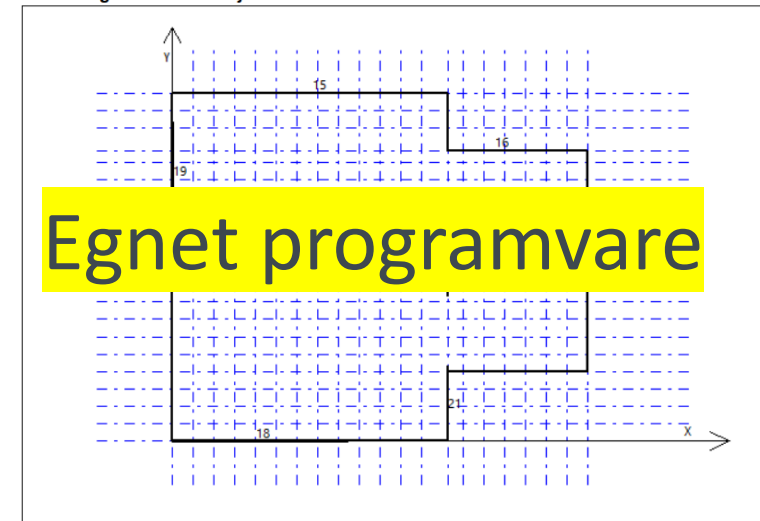


Skivelast, Q



Titel Stabilitetsberegning Hus 1.2.3		Side 3	
Prosjekt Ekraveien	Ordre 2308033	Sign. AS	Dato 14-11-2023

Plassering av skiver i etasje nr. 3



A detailed 3D cutaway rendering of a wooden house frame. The structure is shown in a perspective view, revealing the internal layout of rooms and the complex roof truss system. The wood is rendered in a natural light brown color. Various parts of the structure are highlighted with semi-transparent colored planes: a blue plane for the roof trusses, a green plane for the upper walls, a purple plane for the lower walls, and a cyan plane for the floor joists and ceiling. The house has a gabled roof and a chimney on the right side. The text 'Konstruksjonspakke komplett' is overlaid in a gold, serif font across the middle of the image.

Konstruksjonspakke komplett