

STARKT TAK  
HELT  
KLAR!\*

PREFABRIKKERTE  
BYGGELEMENT

# Tak Vegg Etasjeskille



*masonite*  
*lättelelement*

tilbyr løsninger og kunnskap for utfordrende byggeprosjekt



Hos Masonite Lättelement har vi produsert elementer til det nordiske markedet i nesten 30 år. Det gir oss kunnskapen og erfaringen som kreves i avanserte byggeprosjekter. Vi garanterer også gode råd og riktig kvalitet til rett tid for ditt byggeprosjekt.

### Miljø

Hver og en av oss har et ansvar for å verne om miljøet. I dagens situasjon er det strategisk nødvendig å redusere energiforbruket. En enkel måte å verne om miljøet på, er å begrense mengden av energi som brukes til oppvarming av lokaler. Elementene vi produserer, har opptil 500 millimeter isolasjon og består av lettbjelker. Disse leder ikke varme. Dermed leder elementene heller ikke kulde, og vi oppnår en U-verdi som er svært lav. Elementene produseres med miljømerket energi, og vi velger å levere via jernbane i så stor grad som mulig. Miljøperspektivet bak alle bestanddelene i elementene og bak produksjonsmetodene våre finner du på nettsiden vår [www.m-l.se](http://www.m-l.se)

STARKT TAK  
HELLT  
KLARIT!



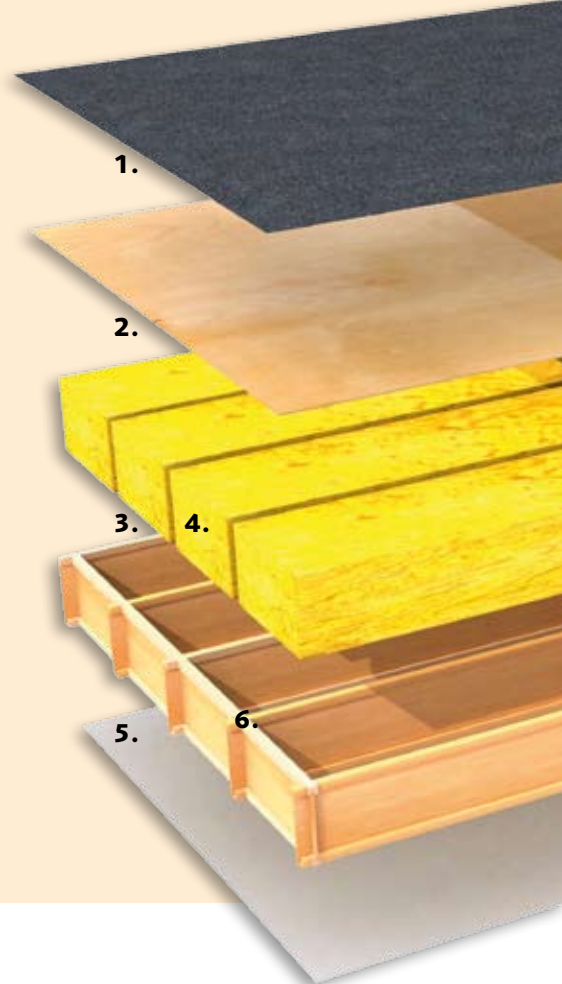
Malmö Arena.



Swedbank Stadion, Malmö.

## Store prosjekter

Takene til disse arenaene er levert av oss. Arenaer, messehaller og store oppføringer er omfattende prosjekter. I vårt selskap har vi kapasitet til å ta oss av prosjektering, produksjon og distribusjon til din byggevirksomhet. De økte produksjonslinjene i vårt 8000 m<sup>2</sup> store produksjonslokale lar oss opprettholde en effektiv vareflyt. Leveransene kjøres ut via lastebiler eller jernbane. Ikke noe prosjekt er for stort – alle er like viktige.



- 1. Takbelegg** Takelementene leveres i utgangspunktet med den helsveisede underlagsteckning, YAM 2500. Takelementene kan også leveres med helsveiset taktekking i ett sjikt.
- 2. Ytterskive** Konstruksjonsfinéren er spesielt utformet, og er et perfekt underlag for tetningssjikt. Finéren er godt egnet til å tåle trykkbelastninger, og øker takelementenes evne til å holde seg stive.
- 3. Bjelker** Elementene består av lettbjelker av tre. Den langfibrede platen gjør at elementet tåler sidebelastningen som oppstår. Varmeledningen er svært lav, og dermed leder ikke elementene kulde.
- 4. Isolasjon** Elementene er isolert med glassull samt gummilister og hard glassull mellom elementene.
- 5. Metallplate/innertak** Innertaket er galvanisert og lakkert med hvit polyesterlakk. Stålplaten gir dermed en svært slitesterk, lys overflate som dessuten fungerer effektivt som diffusjonssperre. Platens gode evne til å motvirke strekkbelastninger utnyttes maksimalt.
- 6. Festebeslag** Ferdigmonterte festebeslag for rask montering.

**Bredde** Standardbredden er 2,4 meter.

**Vekt** 27,2 – 36,4 kg/m<sup>2</sup> inklusive underlagsteckning.

# Elementer

Elementene bygges innendørs med materialer som oppbevares tørt, noe som eliminerer byggfukt i konstruksjonen. Kombinasjonen av finér og metallplater i en samvirkende konstruksjon gjør elementet utrolig sterkt. Dermed tåler det svært lange spennvidder, noe som bidrar til store kostnadsbesparelser for ditt byggeprosjekt.

I dimensjoneringstabellen kan du lese av lengste tillatte spennvidde for våre takelementer i standardutførelse og i valgt snøzone. Videre beskrivelser finner du på netsiden vår.

Når du skal finne ut hvilken snøzone byggeplassen ligger i, viser vi til NS 3491-3. Vær oppmerksom på at vi kan produsere elementer til lengre spennvidder enn angitt i tabellene ved å bruke forsterkninger.

## Spennviddetabell

### Masonite Lättelement • Norge • Tak D5

Typegodkjenning er gjort ifølge ML,s

Nedbøyning maks L/150, samt sikkerhetsklasse 1

Element Type	Høyde	Tillatt Spv. pga.	Snøzone (Tillatt spennvidde inklusive 8 kg tekkesjikt/m <sup>2</sup> )							
			1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
A205	216,8	Fasthet	12,70	11,24	10,19	9,02	7,90	7,03	6,34	5,79
		Nedbøjn.	11,16	10,34	9,71	8,83	8,41	8,06	7,75	7,49
		Utstikk	3,83	3,93	3,07	2,83	2,64	2,48	2,35	2,24
A255	266,8	Fasthet	14,29	12,66	11,48	10,58	9,57	8,53	7,70	7,03
		Nedbøjn.	12,95	12,01	11,28	10,27	9,79	9,39	9,04	8,73
		Utstikk	4,31	3,81	3,46	3,19	2,97	2,80	2,65	2,52
A305	316,8	Fasthet	15,73	13,95	12,66	11,67	10,49	9,36	8,46	7,73
		Nedbøjn.	14,60	13,56	12,75	11,62	11,09	10,63	10,24	9,89
		Utstikk	4,73	4,19	3,81	3,51	3,27	3,08	2,92	2,78
A355	366,8	Fasthet	17,05	15,13	13,75	12,68	11,41	10,19	9,21	8,42
		Nedbøjn.	16,16	15,02	14,13	12,90	12,31	11,81	11,37	10,99
		Utstikk	5,12	4,54	4,12	3,80	3,55	3,34	3,16	3,01
A405	416,8	Fasthet	18,31	16,26	14,78	13,64	12,34	11,03	9,98	9,13
		Nedbøjn.	17,66	16,43	15,47	14,12	13,48	12,94	12,46	12,05
		Utstikk	5,48	4,87	4,42	4,08	3,81	3,58	3,40	3,23
A455	466,8	Fasthet	19,50	17,33	15,75	14,54	13,27	11,86	10,74	9,83
		Nedbøjn.	19,10	17,77	16,74	15,30	14,61	14,02	13,51	13,07
		Utstikk	5,83	5,18	4,71	4,34	4,05	3,82	3,61	3,44
A505	516,8	Fasthet	20,63	18,34	16,68	15,40	14,19	12,69	11,50	10,53
		Nedbøjn.	20,48	19,07	17,97	16,43	15,69	15,07	14,52	14,04
		Utstikk	6,15	5,47	4,97	4,59	4,29	4,04	3,82	3,64

## Element

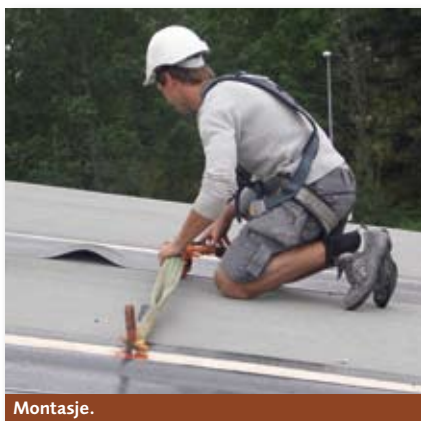
Type	Høyde	Egenvekt N/m <sup>2</sup>	U-verdi	Dim Tverrkreft kNm/m	Dim Fältmom kNm/m
A205	216,8	272	0,211	18,7	43,6
A255	266,8	278	0,166	20,7	55,8
A305	316,8	307	0,137	22,7	68,2
A355	366,8	322	0,116	24,7	80,9
A405	416,8	332	0,101	26,7	93,8
A455	466,8	347	0,090	28,7	107,0
A505	516,8	364	0,081	30,7	1209,4

# Komplett tak – HELT KLART!

Hos Masonite Lättelement reduserer vi effektivt dine ekstrakostnader ved å ta hånd om konstruksjon, prosjektering, materialhåndtering, produksjon og leveranse til det aktuelle prosjektet. Dessuten kommer oppføringen tidlig under tak, takket være den raske monteringen.



Hvit himling.



Montasje.



Stiv takskive og ett lags tekking.

## Konstruksjon og prosjektering

Ingen tak er like. Konstruktørene tilpasser hvert enkelt tak i henhold til byggetegninger og ønsker. Elementene tegnes i CAD-miljø. Med gode tegninger blir nøyaktigheten i produksjonen av takelementene 2 mm. Vi har et nært samarbeid med involverte byggeprosjektledere, konstruktører og arkitekter.

## Rask montering

Taket kan monteres på alle slags underlag av for eksempel betong, tre og stål. Opptil 1000 m<sup>2</sup> tak kan monteres i løpet av én dag ved normale forhold. Takene er konstruert slik at all montering skjer fra oversiden av takene og utføres enkelt under veiledning av våre konstruktører og monteringsanvisninger. Vi sender monteringsverktøy med hver leveranse. Vi kan også utføre monteringsarbeid og gi garantier på ferdige tetningssjikt.

## Lange spennvidder

Den største fordelene ved våre elementer er de lange spennviddene de tåler. På denne måten blir det enkelt å kutte kostnadene til det bærende rammeverket. Takelementene er konstruert for å tåle opptil 20 meter i snøsoner 1,5.

# Tilpasninger

Vi tilpasser alle våre leveranser i henhold til kundens ønsker, enten det dreier seg om takutspring, overflatesjikt eller innertak. Under gir vi deg eksempler på en del slike tilpasninger.

## Tetningssjikt

Som et alternativ til underlagstekking kan vi også tilby helsveiset ferdig taktekking. Taktekkingen helsveises på elementene fabrikken i henhold til retningslinjene fra Tåtskiktsgarantier i Norden AB. Skjøtene sveises på byggeplassen etter montering. I enkelte tilfeller kan vi også levere elementene med båndtekte metallplater.

## Solid innertak

På undersiden leveres elementet som standard med hvite metallplater. Vi kan også levere med for eksempel lekt, vev og gips direkte fra fabrikken.

## Stiv takskive

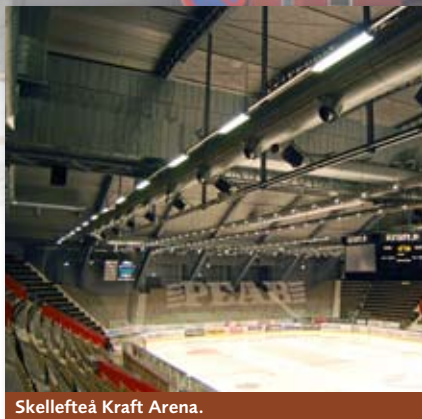
Vi kan tilby stiv takskive som en funksjon i takelementene. Taket blir dermed en aktiv del av rammestabiliseringen. Vindkryss i taket kan da bli overflødig.

## Enkelt å montere annet innertak

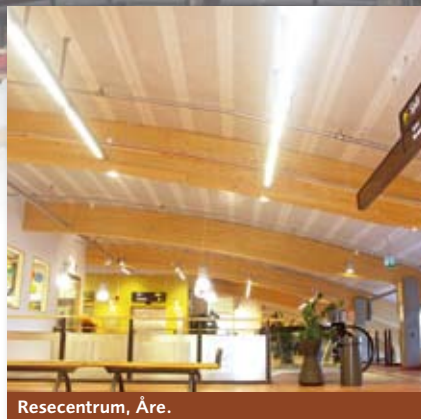
Når taket er montert, kan det enkelt påføres gips eller andre typer materiale. Ventilasjon, sprinkler og lysarmaturer monteres raskt, siden bjelkenes plassering er godt synlig i innertaket.

## Luftede elementer

Normalt produserer vi tette elementer, men de kan også leveres med lufting. Dette gjøres ved å lage hull på høyde med yttertakskiven i elementene, slik at det dannes en spalte på 50 millimeter mot isolasjonen. Isolasjonen er da belagt med vindpapp.



Skellefteå Kraft Arena.



Resecentrum, Åre.



Vøyenenga, Oslo.

## Lydisolasjonselementer

Arenaer, offentlige møteplasser og skoler har én ting felles – ønsket om å dempe lyden. Metallplatene som danner innertaket i vår konstruksjon, kan leveres med perforering. En diffusjonssperre er da forsenket i elementet. I tester har dette gitt den beste tenkelige lydabsorpsjonen, dvs. klasse A.

### Lydabsorpsjonsdiagram

Den lodrette akse viser absorpsjonen i prosent, mens den vannrette akse viser lydens frekvens. Resultatene viser at taket ved en frekvens på 400 megahertz har en lydabsorpsjonsevne på hele 97 %. I et intervall mellom 400 og 4000 megahertz er gjennomsnittsabsorpsjonen 92 %. Dette kvalifiserer til klasse A med god margin.

### Brannklasse

Elementene er i utgangspunktet klassifisert til REI 15-REI 30 avhengig av spennvidde. Brannklassen kan heves til REI 60 ved hjelp av gips eller steinullisolasjon.

### Bøyde elementer

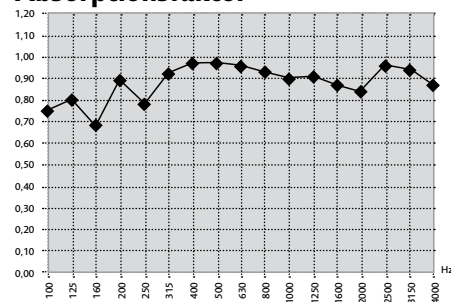
Vi kan lage mange slags spesialtilpassede, individuelle løsninger. Siden vi bruker konstruksjonsfinér som yttermateriale, er det ikke noe problem å lage formbare tak og vegger. Elementene kan bøyes til ønsket radius samtidig som styrken i spennvidden ivaretas.

### Taklukk og gjennomføringer

Takluker og gjennomføringer er eksempler på vanlige tilpasninger vi foretar. For å skape en pen overgang til innertaket kan vi kle gjennomføringen i de samme metallplatene som innertaket. Gjennomføringen blir dessuten diffusjonstett.



## Absorptionsfaktor



## Lydoppserbasjonsprogrammet

er beregnet av akustikkgruppen ved Luleå tekniske høgskole.

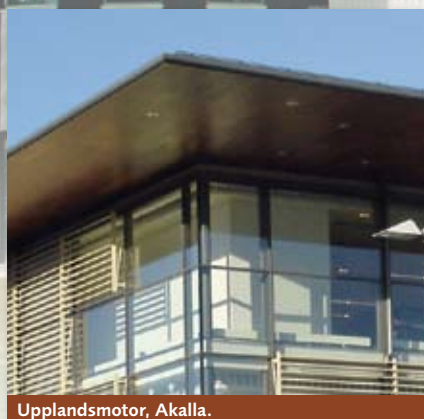
Elementtype: A 250

Testeflate: 10m<sup>2</sup>

Perforeringsgrad: 23 %



Astra Zeneca, Mölndal.



Upplandsmotor, Akalla.



Måltidens Hus, Grythyttan.



Ankarspelet, Malmö.

# Takutspring

Vi lager ofte takkonstruksjoner uten takutspring, men elementene er også svært godt egnet for å skape ulike typer takutspring. Her vil vi vise at vi tilbyr alt fra tradisjonelle utstikk med skiver og innfelt belysning til ferdige takutspring med bjelkeutstikk.

## Lange takutstikk

Bildet viser et eksempel på et spesialkonstruert tak med en ramme bestående av limtrebjelker. Takutspringet er 8 meter fritthengende og har en underside av edeltrefinér.

## Takutspring med malte bjelkeutstikk

Elementets rammeverk kan forlenges med bjelkeutstikk og konstruksjonsfinér. For å spare tid for prosjektet ditt kan vi tilby ferdigmalte takutspring. Takutspringet på bildet er på det lengste 3,10 meter og danner en åpen takfot.

## Takutspring med skiver

Takelementene våre passer perfekt på de fleste slags bygninger. Her har man valgt å fase av elementhøydene ut til kanten av taket. I dette tilfellet er takutspringet 2,30 meter. Elementene tåler i mange tilfeller opptil 4,80 meter i utkraging uten forsterkning. Takutspringet kan også tekkes ved hjelp av ulike typer skiver. Materialer som tre, minerit eller finér kan monteres ferdig på fabrikken.

## Saltak

Bildet til høyre viser et saltak med en selv bærende takkonstruksjon. Det fungerer bra når det underliggende bjelkelaget er helt og tåler trekkraften. Taket monteres med en støttekonstruksjon som tas bort etter montering. Med denne løsningen er det ikke nødvendig med noen bærende konstruksjon i taket.



Vøyenenga, Oslo.



Flerbrukshall, Setermoen.



Sollentuna centrum.



Max Restaurang, Kristianstad

# Vegger og bjelkelag

## Vegger

Veggkonstruksjonen er svært sterk og kan brukes som bærevegg. Muligheten til å utnytte elementets fulle høyde bidrar dessuten til raskere montering. Bildeeksempelet fra Vøyenenga i Oslo viser en stående veggplate på 9 meter. Elementene kan også monteres liggende, avhengig av utforming og kundens ønsker.

Veggelementene er konstruert av lettbjelker av tre og isolert med glassull. Ytter-skiven er en oljeherdet, langfibret plate. Innsiden av vegg har en galvanisert og polyesterlakkert stålplate som limes, spikres fast og blir diffusjonstett.

Som et alternativ til løsningen over, kan inn- og utsiden påføres gips. Innsiden får da et diffusjonslag innenfor gipsen. Man kan velge mellom ulike typer fasademateriale.

### U-verde for Masonite Lättelement Vegg

Veggbykkelse, mm	207	257	307	357	407
U – verdi	0,214	0,166	0,139	0,117	0,102

## Bjelkelag

Bjelkelagselementene leveres med våtsterk gulvskive og ferdig innertak i ett. Bjelkelaget har valgfri høyde mellom 222 og 522 millimeter. Øverst plasseres den 22 millimeter tykke våtsterke gulvskiven. Konstruksjonen har masonittbjelker med forsterkningsribber, noe som gir redusert lydoverføring og trinnlyd. Innertaksiden leveres med perforerte stålplater som gir maksimalt utbytte av konstruksjonens lyddempende egenskaper. Samvirkekonstruksjonen gjør elementene sterke og ivaretar spennvidden også ved lavere høyde. Bygningens totale høyde kan dermed reduseres. Spennviddetabell finner du på vår hjemmeside, [www.m-l.se](http://www.m-l.se)

STARKT TAK  
HELLT  
KLARIT!  
\*

# **masonite** **lättelement**

Höglandsvägen 9 • SE-891 50 Örnsköldsvik • Tfn +46 660 822 20 • Faks +46 660 822 28 • [www.m-l.se](http://www.m-l.se)

## Projekteringsanvisningar

Vi har också en mappe med projekteringsanvisningar som innehåller mer informasjon og konstruksjonstegninger.

Vi sender den til deg dersom du ønsker det.

**Mer informasjon finner du på vår nettside; [www.m-l.se](http://www.m-l.se)**

### VÅRA LEVERANTÖRER

