

EFFEKTIVA STÖDMURAR I BETONG

– En teknisk guide till planering, montage och logistik

L- OCH T-STÖDMURAR

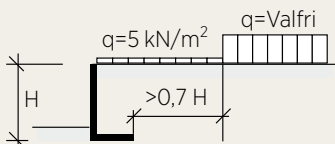
De prefabricerade L- och T-stödmurarnas höjd, lutning och ytstruktur erbjuder stor formfrihet och möjliggör skapandet av variationsrika parker, gatumiljöer och trädgårdar med tydliga nivåskillnader. Med flexibilitet i både utformning och funktion kan murkrönen anpassas med lutning, och hörnlösningar geras i olika vinklar för att passa unika landskapslösningar. Detta ger arkitekter, projektörer och entreprenörer goda förutsättningar att kombinera teknisk prestanda med estetiskt uttryck.

LASTVÄRDEN – TILLÄMPNINGAR



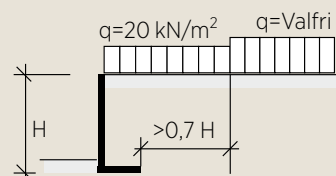
Stödmur 5 kN/m²

Lämplig för trädgårdar och parkanläggningar med höjdskillnader som t ex villaterrasser och handikapprampor. Uppfarter/nerfarter och parkeringsplatser för enskilda personbilar.



Stödmur 20 kN/m²

Lämplig för vägar, lastplaner och lastfickor för normal eller tung fordonstrafik. Är också lämplig för släntlutningar upp till 1:2.



ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN ÖKAR

Prefabricerade stödmursegment kan användas i många andra typer av byggobjekt. De passar utmärkt till lastkajer, bullervallar, publikläktare och lagerfickor. Elementen dimensioneras från fall till fall.

Kontakta S:t Eriks så hjälper vi dig.



YTOR

En stödmur i betong kan förmedla mycket utöver form och funktion. Prefabtekniken ger goda möjligheter att lägga till ytor med både egenvärde och karaktär. Välj mellan olika ytor som slät, rollad* eller mönstergjuten/grafisk. Stödmuren kan även kläs med tegel eller natursten i efterhand. Tänk på att den valda mönsterytans djup påverkar täckskiktet.

DEN MÖNSTERGJUTNA MUREN

Ett matrismönster gjuter liv i den släta betongytan. Det ljus- och skuggspel som bildas, förstärker det ingjutna mönstret. Oavsett vilken mönster du väljer, bibehålls stödmurens stabila konstruktion i tillverkningen.

GRAFISK BETONG

En mur med grafiskt mönster ger ett annat liv till annars släta murar. Ett papper behandlat med retarder gör att det yttersta lagret cement inte härdar. Efter Murarna är avformade spolas pappret och retarden av med en högtryckstvätt vilket lämnar ballasten synlig. Detta ger ett grafiskt utseende och skapar oändliga kreativa möjligheter för släta murar.



Mönstergjutna betongmurar är ett modernt och prisvärt alternativ. Även lutande krön kan mönsterpassas



Grafisk betong

PROJEKTERING AV STÖDMURAR

Vid projektering av en markyta med stödmurar är det nödvändigt att ta reda på:

Laster som stödmuren utsätts för

- Eventuell omkringliggande slänt
- Material i undergrunden
- Önskad nivåskillnad mellan de olika ytorna
- Markens dräneringsförhållande
- Krav på exponeringsklasser

DIMENSIONERING

Stödmurselementen är dimensionerade enligt EK2 och EK7.

- Enligt AMA GBC.252
- Grundläggningsberäkningen har utförts enligt den allmänna bärrighetsekvationen.
- Livslängdsklass L50
- Säkerhetsklass 2
- Exponeringsklasser XC4/XF3
- Geoteknisk kategori 2

De aktuella geotekniska förutsättningarna kan ibland erfordra särskilda beräkningar.

PRODUKTER

Passdelar, hörnelement och element med lutande krön kan tillverkas till samtliga stödmurselement. Vid gurning av fot för hörnlösning finns begräsningar för att bibehålla stödets lastvärden. Kontakta S:t Eriks för hjälp och ytterligare information. Frontytan är normalt i grå betong, rollad eller slät men kan även utföras mot profilerad matrisform eller grafiskt papper.

S:t Eriks kan även leverera stödmurar för andra tillämpningar, andra exponeringsklasser, andra livslängdsklasser och utförda enligt andra bestämmelser t.ex. TRVINFRA-00227 efter erhållen dimensionering.

AKTUELL GRUNDPÅKÄNNING

Beräkning av tillåtet grundtryck görs med allmänna bärrighetsekvationen. Medelgrundpåkänning på mark för L-stödmuren 60 kPa, för T-stödmuren 90 kPa.

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

I beräkningarna har förutsatts:

- Att samverkan sker mellan flera stödmursegment och att fogarna (not - not) mellan elementen fylls med betongbruk C30/37.
- Att reduktionsfaktorn för glidning pga prefabmur satts till 0.67.
- Att elementen monteras på en väl packad och dränerad grusbädd enligt AMA Anläggning 23 kapitel CEB.422.
- Att den nedre markytan är horisontell och ligger minst 100 mm över L-murens underyta alt T-stödmurens framtass överyta.

- Att fyllning mot stödmuren utförs enl. AMA anläggning kod CE. Vid dimensionering används materialtyp 2 enl. AMA tabell CE/1.

TILLÅTNA LASTER

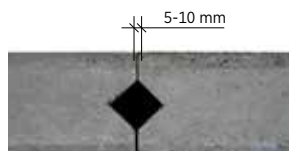
Den övre ytans lutning och lastens storlek bestämmer vilken typ av stödmur som erfordras. De laster som S:t Eriks stödmurar dimensionerats för framgår av de värden som redovisas under avsnittet LASTVÄRDEN - TILLÄMPNINGAR

MONTERING AV STÖDMURAR

Stödmursegmenten lyfts i ingjutna öglor/lyftankare. Till lyftankarna kopplas antingen en två- eller tredelad kätting. Vid sneda eller gerade element används en länk med justerbara parter för att få elementet att hänga rakt, se figur 1. Hantera elementen varsamt så att de ej skadas vid monteringen.

FOGNING

För att få samverkan mellan stödmursegmenten fylls fogarna (stödmursegment typ not - not) med betongbruk C30/37. Innan fogningen utförs ska fogarna vattnas rikligt. S:t Eriks har två typer av stödmurar: not-not och not-fjäder. *Nedan ser du skillnaden mellan hur elementen monteras ihop.*



Vid användning av not-not fylls fogen väl med betongbruk C30/37.



Vid användning av not-fjäder skapas en automatisk förankring.

FYLLNING

Fyllningsytan framför stödmuren ska vara horisontell för att uppnå bäst resultat. Fyllningshöjden framför L-stöd ska vara minst 100 mm ovanför stödmurens underkant, se figur 2.

Figur 3 visar att fyllningshöjden framför T-stöd ska vara minst 100 mm ovanför stödmursfotens överkant.

Återfyllning mot elementen bör ske tidigast ett dygn efter det att fogning skett. Återfyllning utförs med grus materialtyp 2 enl. AMA anläggning kod CE. Fyllning ska ske lagervis upp till överbyggnadens underkant eller annan angiven nivå. Lagertjocklek anpassas efter packningsredskap. Fyllning och packning utförs enligt tabell AMA CE/4 och figur AMA CEB.4/1.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT STÖDMURAR



GBC.252 Mur av betongelement

Mur skall vara S:t Eriks stödmur not - not..., H =..., med yta av...

Fogar mellan stödmursegmenten skall fyllas med betongbruk C30/37.



VIKTIGT ATT TANKA PÅ VID LASTNING, LOSSNING & HANTERING

- Mottagnings- och upplagsytan bör vara jämn med god hållfasthet
- Gör ankomstkontroll innan lossning påbörjas.
- Dokumentera eventuella skador, beskriv skadorna på frakthandlingarna, chauffören ska därefter signera, meddela S:t Eriks omgående

LASTNING, LOSSNING & HANTERING

L-STÖDMURAR

LASTNING: L-STÖDMURAR STÅENDE PÅ FLAK

Alla L-stöd lastas stående på pall, monteringsrikt, med långsidan av pallen i samma riktning som murens baksida (Fig 1.1).

L-stödmurar ska levereras stående på pall med monteringsrikt sida utåt, så att de enkelt kan lyftas direkt från flaket. Pallen ska placeras med sin långsida längs med lastbilens långsida (Fig 1.2).



Fig 1.1 L-stöd skall alltid lastas med den höga sidan av muren mot truckstativet.

LASTSÄKRING AV L-STÖDMURAR

- ▶ Murar lastsäkras för att förhindra förskjutning under transport.
- ▶ För att undvika skador på gods får inget gods placeras ovanpå murarna.

LOSSNING: L-STÖDMURAR STÅENDE PÅ FLAK

- ▶ Kontrollera att godset står stabilt och säkert innan lossning påbörjas.
- ▶ Chauffören ska känna till om godset behöver lossas i en särskild ordning.
- ▶ Vistas aldrig under hängande last.



Fig 1.2 L-stödmurar ska lastas stående med långsidan av pallen mot långsidan av lastbilen.

Lossning från flak sker antingen med gafflar med hjälp av truck eller hjullastare eller med kulankare och lyftkedjor (fig 1.3). Använd de två övre kulankarna vid lyft. **Wireslingen vid foten är endast dimensionerad för balansering vid lyft.**

HANTERING AV L-STÖDMURAR

Vid montage balanserar man med kulankare och wiresling så att stödmuren hänger rakt.



Lyft aldrig i wireslinget vid L-stödets fot, den är endast dimensionerad för balansering. Röd varningstejp i wiren.



Fig 1.3 Vid lossning och montage lyfts stödmuren i kulankare och balanseras med hjälp av wiresling.

T-STÖDMURAR

LASTNING: T-STÖDMURAR STÅENDE PÅ FLAK

T-Stödmurar med totalhöjd **upp till 3,0 m** ska levereras stående monteringsrätt på flaket, på pall med långsidan av pallen mot långsidan av lastbilen.

T-stödmurar **över 3,0 m** ska levereras liggande enligt illustration (fig 2.1). Murelementet pallas upp så murlivet ligger parallellt med flaket.

LOSSNING AV T-STÖD FRÅN FLAK – SÅ HÄR GÖR DU:

Lossning sker antingen med gafflar (se fig. 2.2) eller med kulankare och lyftkedjor (se fig. 2.3).

Vid lossning med gafflar:

- ▶ Lyft aldrig direkt mot betongen – använd alltid pallar som mellanlägg på gafflarna (Fig 2.4).
- ▶ Pallarna hjälper till att fördela vikten och skyddar betongen.
- ▶ Undvik att lyfta för nära foten på elementet, (fig 2.4) då den lätt kan skadas.

Vid lyft med kulankare och kedjor:

- ▶ Använd endast de två övre kulankarna vid stående lyft
- ▶ Använd alla fyra kulankare vid liggande lyft (Fig 2.5).
- ▶ Wireslingen vid foten är endast till för att balansera, inte för att bära lasten.



Lyft aldrig i wireslinget vid L-stödets fot, den är endast dimensionerad för balansering. Röd varningstejp i wiren.



Fig 2.1 T-stödmurar över 3,0 m ska lastas liggande



Fig 2.2 Lossning av T-stöd med gafflar



Fig 2.3 Lossning med kulhandskar och lyftkedjor

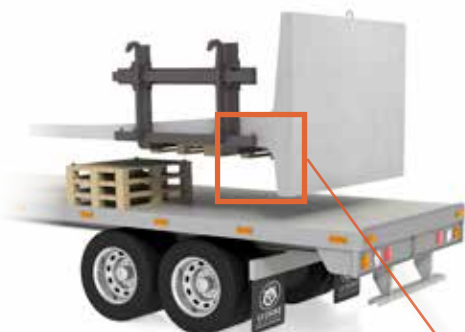


Fig 2.4 Lossning med gafflar, lyft med pall mellan stödmur och gafflar.



Fig 2.5 Lossning med kulhandskar och lyftkedjor av en liggande T-stödmur över 3 meter hög.

HANTERING AV T-STÖDMURAR

Använd de fyra kulankarna på stödmurens baksida vid lossning och hantering av liggande element. Använd endast de två övre kulankarna vid resning av stödmuren samt vid montage.

Vid montage balanserar man med wireslingen i fotens ände så att stödmuren hänger rakt.

LIGGANDE STÖDMURAR – LAGRING

Liggande stödmurar lagras efter lossning liggande med upplag placerade enligt skiss. Använd "luftiga" upplag (på fabriksstomten används plastdistanser eller distanser i betong).

Placera ej stödmursfronten direkt mot trälastpallar, ej heller mot lastpallar täckta av byggplast. Murelementet pallas upp så murlivet ligger parallellt med upplagsytan.

RESNING AV LIGGANDE T-STÖDMUR

Om man utan andra arrangemang bara kopplar i den liggande stödmursbaksidans övre kulankare och hissar, så kommer stödmuren att göra en våldsam snärt när den går över tyngdpunktsläget och reser sig av sin egen tyngd - stödmuren riskerar att spricka tvärs av och det blir ett våldsamt ryck i kranlinan.

Man ska därför försöka hindra stödmuren att resa sig själv när den går över tyngdpunktsläget. Resning av mur sker enklast mot en hög grus (fig 3.4), en trave däck (flyttbart) eller liknande som bromsar upp och håller emot. Uppresandet kommer då att ske odramatiskt.



Håll säkerhetsavstånd vid resning av T-stöd.

LYFTVERKTYG

KULANKARE OCH LYFTHANDSKE

Lyfthandskar hyr eller köper ni av S:t Eriks.

För att hantera L-murarna behövs:

- ▶ En trepartskätting för L-murar tillverkade i Uppsala
- ▶ 3 st 2,5 tons lyfthandske och en trepartskätting för L-stödmurar från övriga orter

För att hantera T-murarna behövs:

- ▶ 4 st 5 tons lyfthandske och en fyrpartskätting för T-stödmurar upp till H 4400 mm
- ▶ 4 st 7,5 tons lyfthandske och en fyrpartskätting för T-stödmurar $\geq$ H 4600 mm

S:T ERIKS MONTAGELÄNKAR

För L-murar är samtliga parter justerbara i längd.

För T-murar är samtliga parter justerbara i längd.

Obs: För att kranlossa en liggande T-stödmur behöver ni en 4-parts länk!



Fig 3.1 Lyft av T-stödmur i alla ankarpunkter.



Fig 3.2 Placering av pallar under T-stödmur

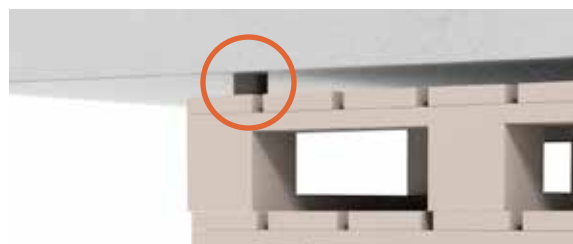


Fig 3.3 Distansklotsar



Fig 3.4 Våldsamma ryck vid resning av T-mur kan motverkas med dämpande material-



Viktigt att lyfthuvudets läpp alltid riktas mot lyftriktningen.

MARKGROSSEN

