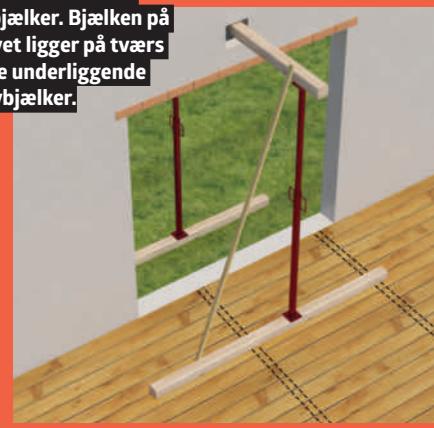


TÆNK DIG GODT OM, NÅR DU VIL SLÅ

HUL I EN BÆRENDE VÆG



**De to soldater står
på bjælker. Bjælken på
gulvet ligger på tværs
af de underliggende
gulvbjælker.**



Væggene skal understøttes

Før du laver hul i en ydervæg, skal du understøtte loftet. Nogle gange er det nok med støtter (kaldet soldater) fra gulv til loft. Andre gange må du en omvej med bjælker ud igennem væggen.

Inden du laver et stort hul ud til verden, skal du have ført vægten fra huset uden om hullet. Til det formål bruger tømreren et stativ, der kaldes en "jokke". Det er i al sin enkelhed en bjælke, som føres gennem et lille hul i væggen

et par skifter over det sted, hvor du vil lave hul i væggen. Bjælken understøttes i enderne af lodrette stolper eller justerbare "soldater".

Afhængigt af hvilken vej gulvbjælkerne går under gulvbrædderne, skal du enten lægge en bjælke på gulvet, som soldaterne kan stå på, eller føre endnu en bjælke ud gennem væggen nede i gulvhøjde, så trykket føres tilbage til væggen.

Kan du etablere en dør i en bærende væg eller udvide den dør, du allerede har, til dobbelt størrelse? **Selvfølgelig kan du det – og det er slet ikke så svært, som det lyder.** Du skal bare starte med professionel hjælp til beregningerne, så du er sikker på, at det holder. Resten lærer du her.

Det er fornuftigt at have respekt, når det handler om at slå hul i en mur eller at udvide et eksisterende dørhul. For gribet du blot en mukkert og slår løs, risikerer du at totalskade dit hus, og i værste fald kan du selv komme slemt til skade.

Helt grundlæggende skal du lade være med at gætte på, om en væg er bærende eller ej, og hvad der i givet fald skal til for at stabilisere den, hvis du vil slå hul i den. Det skal du alliere dig med en ingeniør eller en anden fagperson for at konstatere og beregne.

Men når du er sikker på, hvad der skal til for at sikre muren, er selve håndværket ikke særlig kompliceret. Det handler om at understøtte væggen, imens du arbejder, og så få lagt en afstivning ind over det dørhul, du skaber eller udvider.

Her udvider vi en smal terrassedør til en dobbelt-dør. Det betyder masser af lys i huset og en bedre sammenhæng mellem stue og terrasse.

Men inden lyset kan strømme ind igennem glasdørene, skal muren skæres i stykker i begge sider af det eksisterende dørhul af hensyn til symmetrien, og så skal murværket pudses op igen, så vi kan lave en ny lysning og sætte den nye karm og dør i.

Vi arbejder med voldsomt værktøj og masser af støv og støj, så sikkerheden skal være i top med briller, maske, handsker og høreværn. □



SOLDATER er regulerbare støtter, som er nemme at justere i præcis den højde, du har brug for. De skal støttes af en bjælke både foroven og foruden, så vægten fordeles.

Du kan leje soldaterne flere steder. Se evt. i udlendingsforretninger rettet mod professionelle.



STÅLTEGLET MURES IND OVER MURHULLET og flytter på den måde vægten ud på den omgivende mur. Ståltagler er en række mursten med indstøbte armeringsjern.

SVÆRHEDSGRAD

Det vigtigste er, at du rådfører dig med en ingeniør, inden du går i gang, så du kan udvide murhullet uden at skade huset.

LET

SVÆRT

TIDSFORBRUG

3 – 4 dage plus tørretider

PRIS

Cirka 3.000 kr ekskl. dør.



FØR

Den gamle hoveddør var utæt og dårligt isoleret. Den lukkede desuden ikke meget lys ind i huset.



EFTER

Murhullet er udvidet lige meget til hver side, så den dobbeltfløjede terrassedør er placeret lige over øverste trin på trappen. Der strømmer masser af lys ind i huset.

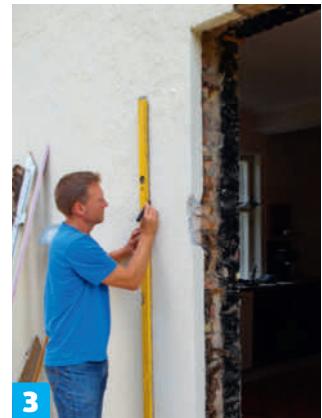


LEJ EN VINKELSLIBER. Lås eller lej en stor, kraftig vinkelsliber med 230 mm diamantskæreskive. Den skærer ca. 7 cm ind i muren. Husk beskyttelsesudstyr.

Streg op til det nye murhul

Inden vi kan udvide murhullet, så der bliver plads til en dobbeldør, skal den gamle dør og karm pilles ned. Det skal helst ske med en vis forsigtighed, så vi ødelægger mindst muligt af murværket.

Og så handler det om at få fjernet præcis så meget af murstenene, at der bliver plads til den ståloverligger, der skal bære muren over murhullet.



Bræk karmen ned. Sav karmen over med et skræt snit i begge sider. Så er det nemmere at få den fri.

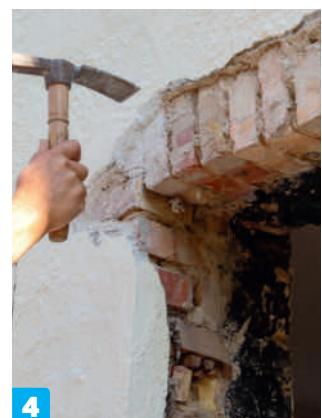
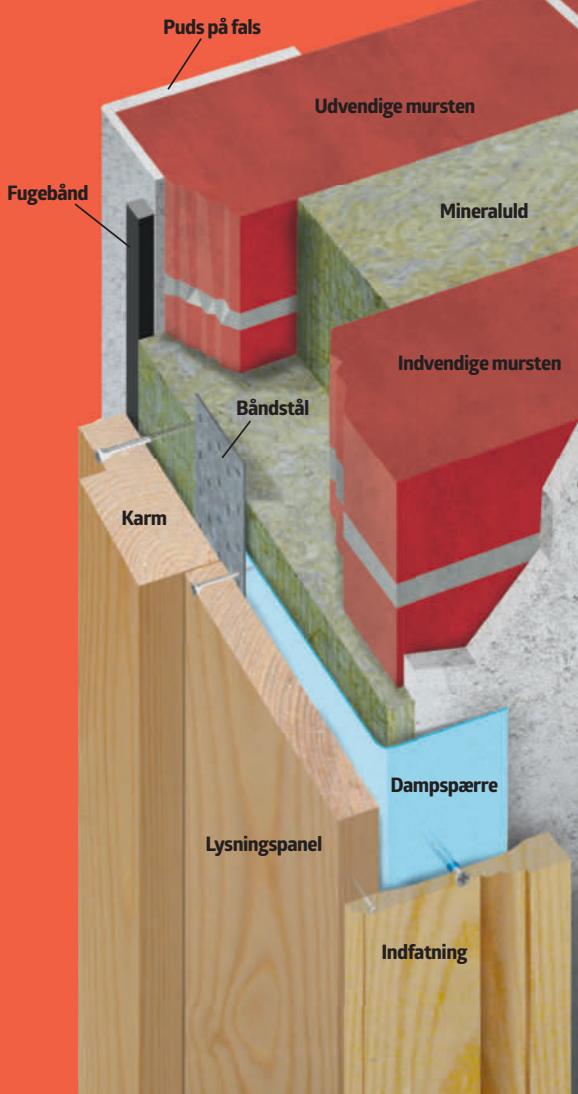
Mærk op til murhullets bredde. Vi retter her målet ind i begge sider efter det øverste trin på trappen, så det ender med at se symmetrisk ud.

Streg op langs mærkerne hele vejen op. Har du ikke et langt vaterpas, kan du holde et kortere vaterpas på et langt, høvet bræt, der er helt lige.

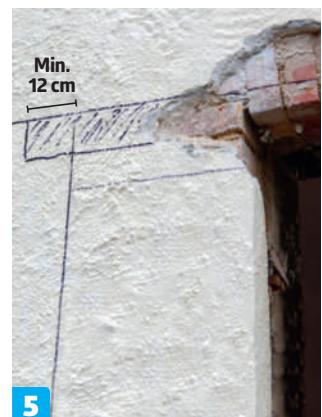
OPBYGNING

Vi viser dig i denne guide, hvordan du forstærker muren med et ståltegl, men vi går ikke i detaljer med opbygningen af karmene.

På tegningen kan du se, hvordan der stoppes isolering imellem de to lag mursten, og sættes dampspærre, paneler og indfatninger op.



Foroven skal der fjernes noget murværk, så stålteglet kan lægges ind. Vi hakker pudsen af med en murhammer, så vi kan se opbygningen af stenene.



Her er placeringen af stålteglet markeret. Det skal helst have 12 cm vederlag i begge sider af murhullet.

Læg ståltegl på plads

Når du skal skære i murværk, er det en god idé at bruge en stor 230 mm vinkelsliber med diamantskæreklinge. Lej den evt. i byggemarkedet.

Den skærer ca. 7 cm i dybden, som lige netop er nok til at skære halvt ind i murstenen. Og murstenene kan nu nemt knækkes helt over med et slag. Vent med at banke siderne ned, til stålteglene er lagt ind.



1

Skær med vinkelsliberen i stregerne.

Hold vinkelsliberen skive vinkelret på muren. Kør et par gange, så du er sikker på, at den skærer helt i dybden.



2

Skær også i de lodrette streger.

stregen. Skær først en 1-2 cm dyb rille midt i stregen – så er det nemmere at styre. Husk beskyttelsesudstyr.



3

Hug murstenene over med hammer og mejsel i savsporet. Hug så meget af, at der bliver plads til stålteglet. Bank stene løs i siderne, og fjern dem.



4

Læg stålteglet på plads. Læg kiler under stålteglet i begge sider, og justér, til det ligger vandret i den rigtige højde.



5

Træk stålteglet 1 cm tilbage i forhold til facaden. Bank en kile ind i fugen midt på stålteglet. Det kaldes at forspænde stålteglet, så det presser opad.



6

Læg mørTEL på et stålbræt. Med en smal fugeskæ presses mørten ind i fugen under og ved siden af stålteglet. Det er vigtigt, at fugen er helt fyldt op, og at mørten er godt komprimeret, så der ikke er huller bagved.



7

Pres mørTEL ind i fugen mellem ståltegl og mursten. Start med at presse en strimmel mineraluld ind som "bagstop". Mørten skal fyde fugen helt ud.



8

Gentag arbejdsgangen **indvendigt** med skæring og oplægning af stålteglet. Næste dag er du klar til nedrivning af murstenene i siderne.

Riv ned, og puds kanter

I gammelt murværk kan du nemt banke murstenene løs med en mukkert. Men de sten, der skal sidde tilbage, skal du passe på ikke at banke løs.

Hulmursisoleringen kan her presses tilbage.

Murens overflade er her grov stænkuds. Det kan du efterligne ved at duppe mørten med en pensel.



1 Bank murstenene i siderne løs

med en mukkert, og fjern dem.



2 Skær enden af de sten, der rager ud.

Det giver en god flade til at gøre karmen fast i. Brug en bjonetsav med en særlig hærdet klinge.



3

Sæt et vandret bræt under stålteglet.

Skru brættet fast ind i stålteglets fuger. Brættet støttes af lodrette brædestykker i begge sider.

Montér dørkarmen

Vi har trukket dørkarmen 5 cm tilbage i murhullet i forhold til facaden. Det er samme afstand, vinduerne i huset er trukket ind med.

Karmen gøres fast med fire karmskruer i hver side. Vi skruer et 8 cm bredt båndstål fast til dørkarmen, så lysningspanelerne kan gøres fast. Stålet er egentlig beregnet til at placere under samlinger af gipsplader.



1 Skru båndstål på karmen.

Det monteres på sidekarme og overkarm. Stålbåndet klippes til med en pladesaks og skrues fast med 14 mm pladeskruer.



2 Stil dørkarmen i murhullet.

Kom plastkiler under bundkarmen i begge sider. Justér kilerne, til bundkarmen er vandret.



3

Ret sidekarmene ind, til de står i lod på begge ledder. Bank kiler i fugen foroven i begge sider lige over sidekarmene.

Lysning og indfatninger

Der skal monteres en tæt dampspærre, inden du sætter lysningspaneler og indfatninger op. Her passede det med et høvlet bræt på 21 x 168 mm til lysningspanel. Kan du ikke finde et bræt, der passer i bredden, må du selv skære det til.



Lysningspanelerne sættes forsigtigt på plads uden at beskadige dampspærren unødig. Pres lysningspanelerne mod karmen, mens du skruer dem foreløbigt fast med 35 mm gipspladeskruer. Skruerne er spidse og borer sig gennem båndstålet bag lysningspanelet.



2 Søm indfatningerne fast

5 mm inde på kanten af lysningspanelerne med 1,8 x 35 mm dykkere.



4

Børst murstøv væk, og forvand murværket ved at pensle godt med vand på. Det giver god vedhæftning af mørten.



5

Pres mørten imod huller og ståltegl. Fyld ud i niveau med muren og forkanten af brættet.



6

Så snart mørten er fast, kan du efterligne stænkpusden med en pensel. Bank den våde pensel ind i mørten. Fjern brættet umiddelbart efter.



7

Fyld mørtel mellem murstene. Der skal være 5 cm lige fals til montering af karmen (se tegning på forrige opslag).



4

Tjek, at de to diagonalmål er ens – så står alle sider vinkelret på hinanden. Hold to lister som vist, og klem dem sammen.



5

Skru karmskruerne gennem karmen og ind i murværket. Sæt dørene på karmen, og kontrollér, at den sidder lige.



3

Lås samlingen med en dykker oppefra. Der er lim i samlingen mellem de to indfatninger.

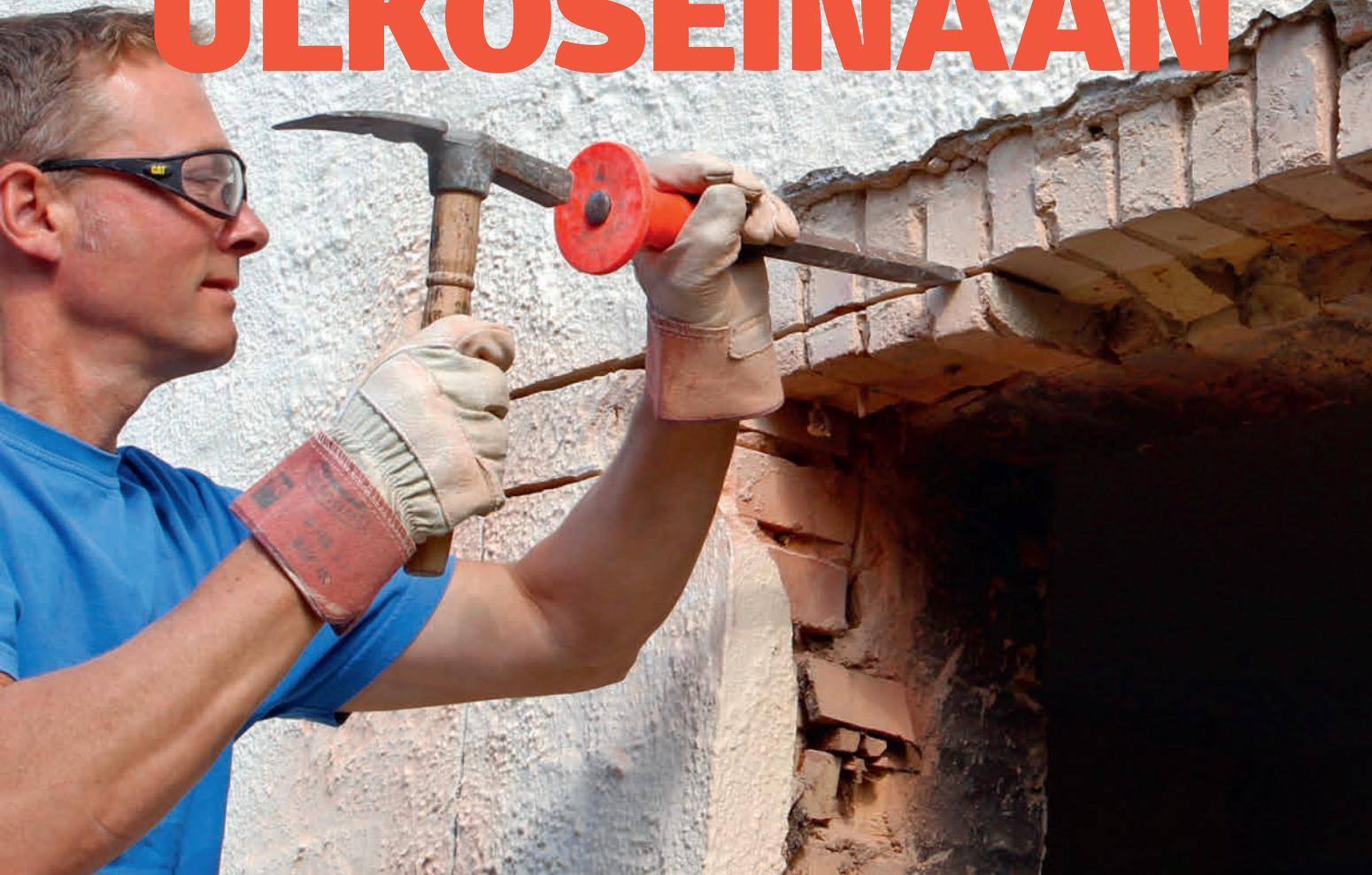


4

Bank 4,5 x 60 mm skruer i 6 mm murbøsninger ind i muren gennem indfatninger og lysningspaneler, og skru skruen i.

SUUNNITTELE HUOLELLISESTI JA TEE ITSE

REIKÄ ULKOSEINÄÄN



Rautatolpat pystytetään puupalkkien väliin. Alempi palkki on poikittain lattiapalkkien päällä.



Tue seinät ja katto

Seinä ja katto pitää tukea huolellisesti ennen aukon laajentamista. Joskus tueksi riittävät lattiasta kattoon yltävät rautatolpat, mutta toisinaan seinän läpi on työnnettävä järeät palkit.

Aluksi talon paino pitää siirtää pois aukon laajennuksen kohdalta. Siihen käytetään yksinkertaista tukea, jonka pystyttämiseen tarvitaan järeä palkki ja kaksi terästolppaa. Palkki työnnetään seinän läpi pari tiiliriviä oviaukon

yläpuolelta, ja palkin päät tuetaan säädetävillä terästolpilla.

Lattiapalkkien suunta ratkaisee, pitääkö seinän läpi työntää toinenkin tukipalkki. Jos lattiapalkit ovat poikittain oviaukkoon nähden, tukipalkin voi asentaa suoraan lattian päälle. Jos lattiapalkit ovat seinän suuntaisesti, terästolpan alle pitää asentaa palkki, joka siirtää tolppaan kohdistuvan painon seinän kohdalle.

Onko talossasi liian pieni ulko-ovi? Haluaisitko asentaa sen tilalle pariovet? **Oviaukkoa voi laajentaa itse, eikä se ole edes kovin vaikeaa.** Aloita urakka ottamalla yhteyttä ammattilaiseen, joka laskee, millainen korvaava rakenne purettavan seinän tilalle tarvitaan. Loput voit lukea tästä jutusta.

Ulkoseinässä olevan reiän laajentamiseen kannattaa suhtautua asian vaatimalla vakavuudella. Lekaan tai moottorisahaan ei pidä tarttua ilman kunnon suunnitelmaa, jotta talo ei kärsi vakavia vahinkoja tai pahimmassa tapauksessa romahda purkajan niskaan.

Tärkeintä on, ettei aukon kokoa ja korvaavaa tukirakennetta yritetä arvata. Ammattitaitoisen rakenne-suunnittelijan pitää laskea, kuinka ison aukon seinään voi tehdä ja millainen tukirakenne sille pitää tehdä.

Aukon laajentaminen ei ole kovin monimutkaista sen jälkeen, kun aukon koko ja uudet tukirakenteet ovat selvillä. Seinä pitää tukea työn ajaksi ja laajentun oviaukon yläpuoli jäykistää.

Tässä jutussa laajennetaan kapean terassinoven aukko parioville sopivaksi. Pariovista pääsee sisään paljon valoa, ja ne kytkevät olohuoneen ja terassin tiiviimmin toisiinsa.

Tässä talossa vanhaa tiiliseinää pitää sahatta oven molemmilta puolilta, jotta ovi säilyy ulkoa pään symmetrisen näköisenä. Seinä pitää rapata uusiksi ennen uusien pariovien asentamista.

Työ on kovaa, ja siinä tarvitaan voimakkaita koneita. Melua ja pölyä riittää, joten varustaudu urakkaan suojalaseilla, hengityssuojaaimella, paksuilla työhanskoilla ja kuulosuojaaimilla. □



TERÄSTOLPAT ovat säädetettäviä tukia, jotka on helppo säättää juuri sopivalle korkeudelle. Ne pitää tukea palkilla sekä alta että päältä, jotta tolppiin kohdistuva paino jakautuu tasaisesti.

Tolppia voi vuokrata edullisesti esimerkiksi konevuokraamoista tai suoraan rakennusyrityksiltä.



MUURAA OVIAUKON PÄÄLLE teräksellä vahvistettu tiilipalkki. Tiilipalkki sisällä on harjateräksiä.



VUOKRAA ISO KULMAHIOMAKONE, johon mahtuu 230 millin timanttilaikka. Laikka uppoaa noin 7 sentin syvyyteen. Muista käyttää suojarusteita!

VAIKEUSASTE

Tärkeintä on neuvoa oviaukon laajentamisesta insinöörin kanssa, jotta talo ei kärsi vahinkoja.

HELPO

VAIKEA

VIE AIKAA

3–4 päivää plus kuivumisajat.

HINTA

Noin 450 euroa ilman ovea.



ENNEN

Vanha pääovi oli huonosti eristetty. Sen raoista veti, eikä ovesta päässyt sisään kovin paljon valoa.



JÄLKEEN

Aukko on laajennettu joka suuntaan ja pariovet on asennettu aivan ylärakenteeseen. Sisään pääsee nyt paljon valoa.

Piirrä aukon ääriviivat

Vanha ovi ja karmi pitää purkaa, ennen kuin oviaukko voi laajentaa. Tee työt mahdollisimman varovasti, jotta aukon ympärillä olevat tiilet eivät mene rikki.

Oven päältä pitää purkaa niin monta tiiltä, että teräksellä vahvistettu tilipalkki mahtuu aukon pääälle.



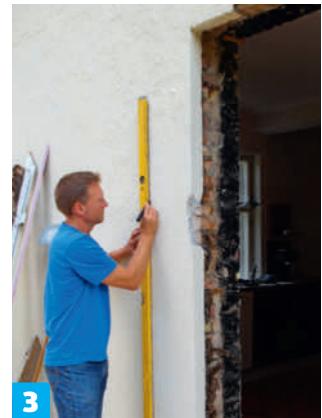
1

Pura karmi. Sahaa karmin molemmat puolel puolet vinosti poikki, jotta saat sen helposti irti.



2

Merkitse oviaukon leveys. Tätä oviaukkoo laajennetaan siten, että sen molemmat reunat jäävät yhtä kauas ylimmän portaan reunasta.



3

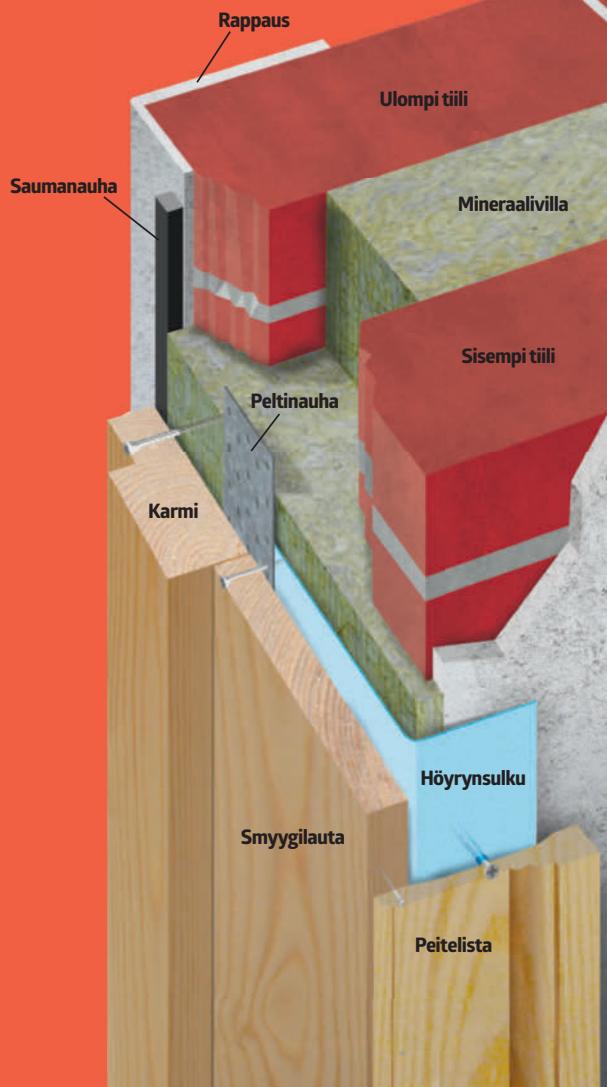
Piirrä merkkien kohdalle

pitkät viivat. Ellei käytössäsi ole tarpeeksi pitkää vatupassia, voit pitää lyhyttä vatupassia pitkää ja suoraa lautaa vasten.

RAKENNE

Tässä jutussa näytetään, miten oviaukko vahvistetaan tilipalkilla. Näytämme myös karmien asentamisen pääpiirteet.

Piiroksessa näkyy, miten tiili-villa-tiili-seinärakennus eristetään oviaukon reunoilta ja miten smyygilaudat tuevat paikoilleen.



MATERIAALIT

- Tilipalkki
- Laastia
- Mineraaliviljaa
- Karmiruveja, 7,5x112 mm
- Saumanauhaa
- Smyygilautoja
- Peitelistaa
- Terassinovi
- Muovikiloja
- 4,5x60 mm ruuveja
- 6 mm tiilelle sopivia tulppia
- Höyrysulkumuova
- Höyrysulkuteippiä
- 1,8x35 mm viimeistelyauloja
- 80 mm leveää alumiinilevyä
- 14 mm levyruuveja
- 35 mm kipsilevyruuveja
- Puuliimaa
- Akryylipohjustetta
- Kipsitasoitetta



4

Pura tiilet oven yläpuolella, jotta saat tilaa tilipalkille. Rappauksen voi poistaa kätevästi kivivasaralla.



5

Piirrä tilipalkin ääriviivat seinään. Palkin pitäisi yltää noin 12 senttiä aukon molemmille puolille.

Asenna palkki aukon päälle

Tiilet kannattaa sahatia kulmahiomakoneella, johon mahtuu 230 millin timanttilaikka. Isoja kulmahiomakoneita voi vuokrata.

Laikka uppoaa seinään 7 sentin syvyyteen eli tiilen puoliväliin asti. Sen jälkeen tiilet on helppo halkaista yhdellä iskulla. Älä leikkää aukon reunuja, ennen kuin tiilipalkki on paikallaan.



1

Leikkää tiilet kulmahiomakoneella.

Pidä laikka suorassa kulmassa seinään nähdien. Leikkää kahteen kertaan, jotta laikka yltää varmasti tarpeeksi syvälle.



2

Leikkää myös pystyviivoja pitkin. Leikkää seinään aluksi 1-2 senttiä syvä ura, jotta laikka pysyy helposti paikallaan. Muista käyttää suojarusteita.



3

Halkaise tiilet lyöntimessellä ja vasaralla. Kavenna tiiliä niin paljon, että palkki mahtuu varmasti paikalleen.



4

Asenna tiilipalkki aukon päälle. Asenna palkin pääiden alle kiilat ja säädä palkkia, kunnes se on vaakatasossa ja tarkasti oikeassa korkeudessa.



5

Paina tiili sentin verran seinän pinnan sisäpuolelle. Lyö kiila saumaan palkin keskelle. Palkki kaareutuu hieman ylöspäin.



6

Ota teräslasta ja nostaa sen päälle laastia. Painele laastia palkin alla olevaan saumaan pienellä muurauskauhalla. Täytä sauma kokonaan ja tiivistä laasti huolellisesti, jotta pinnan taakse ei jää onottoja kohtia.



7

Painele laastia palkin ja tiiltien väliseen rakoon. Työnnä syvälle saumaan aluksi kaiustale mineraalivilaa "stoppariksi". Täytä sauma kokonaan laastilla.



8

Sahaa tiilet myös sisäpuolelta ja asenna sisäpuolelle toinen tiilipalkki. Seuraavana päivänä voit purkaa tiilet oviaukon reunoilta.

Pura ja rappaa aukon reunat

Vanhan tiiliseinän voi purkaa helposti moskalla. Seinään jääviä tiiliä ei kuitenkaan saa lyödä, jotta ne eivät mene riikki tai irtoa.

Eristeitä voi tässä tapauksessa painaa taaksepäin.

Seinän pinta on rapattu karkealla laastilla. Vanhan rappauksen ulkonäköä voi jaljittellä sivelemällä laastin pintaa pensselillä.



1 Lyö reunaileet irti moskalla

ja irrota tillet seinästä.



2 Leikkaa tiilet poikki.

Käytä puukkosahaa ja karkaistua erikoisterää.



3

Kiinnitä lauta tiilipalkin alle.

Ruuvaa lauta kiinni tilipalkin saumoihin. Tue vaakalauden päättä laudanpätkillä.

Asenna karmi

Ovenkarmi asennetaan viisi senttiä seinän ulkopinnan sisäpuolelle. Siten ovi on yhtä syvällä rungossa kuin talon ikkunat.

Karmi kiinnitetään molemmilta puolilta neljällä karmiruuville. Karmiin ruuvataan kiinni 8 senttiä leveä alumiinilevy smyygilautojen kiinnittämistä varten.



1 Ruuva alumiinilevyt karmiin.

Kiinnitä levyt sivu- ja yläkarmiin. Käytä leikkaamiseen peltisaksia. Ruuva pellit kiinni 14 millin levyruuveilla.



2 Nosta karmi paikalleen.

Työnnä kynnyksen molempien päiden alle muovikiilat. Säädä kiiloja, kunnes kynys on vaakatasossa.



3 Säädä sivukarmeja,

kunnes ne ovat pysysuorassa. Lyö kiilat oven yläpuolelle aivan sivukarmien päälle.

Smyygit ja peitelistat

Karmin ja seinän välissä pitää asentaa tiivis höyrysulku, ennen kuin smyygilaudat ja peitelistat kiinnitetään paikoilleen. Tähän oviaukkoon asennetaan 168 milliä leveä höylätty lauta. Smyygilaudat pitää halkaista sopivan levyisiksi.



1 Asenna smyygilaudat varovasti, jotta höyrysulkuun ei tule tarpeettomia reikiä. Paina smyygilautaa karmia vasten samalla, kun ruuvaat laudan kiinni 35 millin kipsilevyruuveilla. Ruuveissa on kärki, joka porautuu smyygilaudan takana olevan alumiinilevyn läpi.



2 Naulaa peitelistat kiinni smyygilautoihin 1,8 x 35 millin viimeistelynauloilla viisi milliä listan reunasta.



4

Harjaa pöly pois ja kastele seinää sivelemällä pintaan rielusti vettä. Kastelu takaa, että laasti tarttuu kunnolla kiinni.



5

Paina laastia koloihin ja tiili-palkin pintaan. Levitä laastia niin paljon, että kerros nousee rappauksen ja laudan ulko-reunan tasolle.



6

Käsittele laastin pinta, kun laasti on hieman kovettunut. "Töpöttele" laastia penssellillä. Irrota lauta heti sen jälkeen.



7

Täytä tiiltien väliset saumat laastilla. Tämän karmin asentamiseen tarvitaan vähintään viisi senttiä leveää suora pinta.



4

Tarkista, että ristimitat ovat yhtä pitkät. Silloin kaikki kulmat ovat suoria. Ristimitta on helppo tarkistaa kahden yhteen puristetun riman avulla.



5

Ruuva karmiruuvit seinään. Asenna ovet karmiin ja tarkista, että ne sulkeutuvat kunnolla.



3

Yhdistä listat toisiinsa yhdellä naulalla yläpuolelta. Voit myös levittää liimaa peitelistojen väliin.



4

Kiinnitä smyygilaudat ja peitelistat seinään 4,5x60 millin ruuveilla ja 6 millin tulpilla. Ruuva ruuvit seinään.

