

## 20. METSELWERK

### 20.00. Metselwerken - algemeen

#### Omschrijving

Bovengrondse metselwerken, die niet in aanraking met de grond komen of aan weersinvloeden zijn blootgesteld.

#### Materiaal

- STS 22 Metselwerk is van toepassing.

#### Uitvoering

##### ALGEMEEN

- De stabiliteitsberekeningen van het metselwerk gebeuren volgens NBN EN 1996 en zijn ten laste van de [aannemer / door de bouwheer aangestelde stabiliteitsingenieur](#). De in rekening te brengen belastingen worden bepaald volgens NBN EN 1991.
- De uitvoering van het metselwerk gebeurt in overeenstemming met STS 22 en NBN EN 1996.

##### TOLERANTIES

Aard	Maximaal toelaatbare afwijking
Verticaliteit per verdieping	± 8 mm
Positie van boven elkaar staande muren	± 20 mm
Vlakheid per 2 m	± 8 mm
Dikte van de volledige spouwmuur	± 10 mm
Elke lengtemaat d	± ¼ (d) <sup>1/3</sup> (in cm)
Horizontaliteit	± 8 mm bij d ≤ 3 m ± 12 mm bij 3 m ≤ d ≤ 6 m ± 16 mm bij 6 m ≤ d ≤ 15 m (d = afstand tussen twee meetpunten)

- Indien de toleranties niet nageleefd zijn, wordt het werk afgekeurd en vervangt de aannemer het betreffende metselwerk op zijn kosten.

##### BEWEGINGSVOEGEN

- De juiste plaats van de voegen wordt aangegeven op de plannen en/of gebeurt volgens de stabiliteitsstudie.
- De breedte van de voegen bedraagt 10 à 15 mm, de voegen gaan doorheen de volledige dikte van de muur. De muurdelen moeten vrij en elastisch kunnen bewegen.
- De bewegingsvoegen moeten opgevuld worden met een samendrukbaar, onrotbaar materiaal. De zichtzijde van de voeg wordt opgespoten met een elastisch blijvend materiaal. De voeg moet waterdicht blijven.
- Bij horizontale bewegingsvoegen bedraagt de onderlinge afstand maximaal 9 m. De horizontale voegen worden gerealiseerd door het gebruik van geveldragers, die in de hoogte en eventueel in de breedte verstelbaar zijn. De geveldragers worden beschreven onder artikels 27.53. De architect bepaalt waar de horizontale voegen voorzien moeten worden.

##### ZICHTBAAR BLIJVEND METSELWERK

- De zichtvlakken van het zichtbaar blijvend metselwerk worden zoveel mogelijk samengesteld uit hele en/of halve metselstenen. Het gebruik van gebroken elementen of elementen met een onregelmatige vorm of uitzicht wordt niet toegestaan. Het delen van hele stenen gebeurt door mechanisch verzagen, zodat nergens sporen van gekapte stenen zichtbaar zijn. Hoeken worden steeds in verband gemetseld. Buitenhoeken moeten vlak uitgevoerd worden.
- Bij het optrekken van zichtbaar blijvend metselwerk moeten elektriciteitsleidingen bij voorkeur gelijktijdig met het metselen ingewerkt te worden. In het zichtvlak van het metselwerk worden de nodige uitsparingen voor contactdozen voorzien of zorgvuldig uitgezaagd.
- De voegen worden achter de hand platvol meegaand gevoegd met de gebruikte metselmortel. Alle op de steen klevende mortelresten worden zorgvuldig verwijderd, de zichtvlakken van de stenen worden gereinigd en beschermd tegen verdere verontreiniging.

## 20.01. Metselwerken - ter plaatse gemetst

### Omschrijving

De muren worden ter plaatse op de werf gemetst.

De werken omvatten:

- de voorbereiding van de werken, het plaatsen van de nodige stellingen, ...
- de levering en voorbereiding van de stenen, de metselmortels, ...
- de uitvoering van het metselwerk en de nodige beschermingsmaatregelen, ...
- de nodige waterkeringen
- de prefab deur- en raamlateien en prefab verdeelbalkjes, indien niet afzonderlijk gemeten onder hoofdstuk 26 en/of 27
- de nodige voorzieningen voor de bevestiging van het binnen- en buitenschrijnwerk
- de verbindingselementen en/of -wapeningen voor kruisende muren, alle verankeringen aan niet ingebonden achterliggende muren of van achterliggende muren aan een betonskelet
- het voorzien van de nodige doorbrekingen en doorvoerbuizen
- het verwijderen van de voor de werken nodige beschermingen, stellingen, afdekzeilen, ...
- het opruimen en schoonmaken van de bouwplaats.

### Uitvoering

- De aannemer treft de nodige voorzorgen om de stenen op een vlakke ondergrond en droog op te slaan. Hij verwijdert de verpakking zo kort mogelijk voor het vermetselen. In het winterseizoen moet absoluut vermeden worden dat niet vorstbestendige stenen nat worden.
- De aannemer neemt alle nodige voorzorgen om metselwerk met een verzorgd en onbesmeurd uitzicht te realiseren en dit te behouden.
- Alle muren worden loodrecht, haaks en goed vlak uitgevoerd.
- Bij gebruik van mortel voor algemene toepassing worden de metselstenen vol en zat in de mortel gelegd. De uit de voegen puilende mortel wordt met het truweel afgeschraapt.
- Bij aanhoudende droge weersomstandigheden worden bij gebruik van mortel voor algemene toepassing de stenen voorafgaandelijk bevochtigd om een goede hechting tussen mortel en steen te verkrijgen. Nat maken door onderdompeling is verboden.
- Bij zeer warm en droog weer of felle bezonning, wordt het vers metselwerk regelmatig maar licht besproeid om uitdroging van de mortel, voor hij volledig verhard is, te voorkomen.
- Bij regen moet het vers metselwerk onmiddellijk tegen waterinslag beschermd worden.
- Het bovenvlak en de bovenste 80 cm van het metselwerk moeten op het einde van de dag systematisch afgedekt worden. Eventueel mag ook een afdekplaat met voldoende oversteek gebruikt worden die het verse metselwerk over de bovenste 80 cm beschermt tegen regen. Deze rechtstreekse afdekking mag geen hout of ander materiaal zijn dat onder invloed van regen sporen kan nalaten op het metselwerk.
- Bij iedere gebeurlijke werkonderbreking verwijdert de aannemer alle gebonden mortel boven een laatste laag stenen of blokken.
- Indien de verticale voegen van het metselwerk niet gevuld worden, mag de maximale effectieve opening van de voeg niet groter zijn dan 5 mm.
- De langse voegen moeten perfect horizontaal zijn en overal dezelfde dikte hebben.
- De verbinding tussen dragende wanden gebeurt door steenverbanden of door horizontale wapeningen die in iedere wand worden verdergezet. De voorschriften van STS 22 hieromtrent zijn van toepassing. Alle muren die een geheel vormen, worden gelijktijdig opgetrokken.
- Bij de aansluiting van muren aan kolommen in beton of staal wordt een bewegingsvoeg voorzien tussen de muur en de kolom.
- Bij verankering van muren aan bestaande constructies worden de muren in verband ingewerkt in de bestaande muren. Als dit niet mogelijk is, wordt om de 50 cm een voegband in het metselwerk ingewerkt en aan de bestaande constructie verankerd.
- De muren worden pas belast nadat het metselwerk voldoende sterkte bereikt heeft. Voor een gelijkmatig verdeelde belasting wordt ten minste 16 uur gewacht, voor een puntlast moet men minimaal 24 uur wachten voor het aanbrengen van de belasting.

## 20.02. Metselwerken - prefab

### Omschrijving

De muren worden vooraf gemetst in een fabriekshal. Daarna worden de muren getransporteerd naar de werf en volgens de plannen gemonteerd.

De werken omvatten:

- de opmaak van de productieplannen overeenkomstig de afmetingen op de architectuurplannen
- de planning van de prefabricatie
- metsen van de prefabelementen in de fabriekshal, incl.
  - ⇒ noodzakelijke verstevigingen voor transport
  - ⇒ voorzieningen voor de verbinding van de muurelementen
  - ⇒ de nodige waterkeringen
  - ⇒ eventuele deur- en raamlateien en verdeelbalkjes
  - ⇒ eventuele voorzieningen voor de bevestiging van binnen- en buitenschrijnwerk
- transport van de geprefabriceerde elementen naar de bouwplaats
- montage van de prefab muurelementen op de werf, incl. het schoren
- verbinding van de afzonderlijke muurelementen tot één geheel
- voorzien van de nodige doorbrekingen en doorvoerbuizen
- controle van de afmetingen met de architectuurplannen
- het opruimen en schoonmaken van de bouwplaats.

### Uitvoering

- Het prefab metselwerkstelsel moet een geldige ATG (of gelijkwaardig) hebben. Voor de aanvang van de prefabricatie bezorgt de aannemer een uitgeprinte of digitale versie van de volledige ATG aan de architect. De voorschriften uit deze ATG (of gelijkwaardig) moeten nauwkeurig opgevolgd worden zowel wat betreft de te gebruiken materialen als de verwerkingswijze van de materialen en de montagewijze van de prefabelementen.
- De productieplannen worden ter goedkeuring aan de architect voorgelegd.
- Het metsen van de muren gebeurt volgens de regels van de kunst. Bij gebruik van mortel voor algemene toepassing worden de metselstenen vol en zat in de mortel gelegd. De uit de voegen puilende mortel wordt met het truweel afgeschrapt. Indien de verticale voegen van het metselwerk niet gevuld worden, mag de maximale effectieve opening van de voeg niet groter zijn dan 5 mm. De langse voegen moeten horizontaal zijn en overal dezelfde dikte hebben.
- De aannemer neemt alle nodige voorzorgen om metselwerk met een verzorgd en onbesmeurd uitzicht te realiseren en dit te behouden.
- De muurelementen mogen pas vervoerd worden indien zij een voldoende sterkte bereikt hebben.
- De nodige maatregelen worden genomen om uitbloeiingen te voorkomen.
- Indien tijdens het transport ernstige beschadigingen aan bepaalde muurelementen zijn opgetreden, mogen deze muurelementen niet gemonteerd worden maar moeten ze vervangen worden door nieuwe muurelementen.
- De prefabmuren worden loodrecht en haaks gemonteerd. De voeg tussen de vloerplaat en de onderkant van de muur mag maximaal 4 cm bedragen. Deze voeg wordt over de volledige oppervlakte opgevuld met krimpvrije mortel om een goede belastingoverdracht te garanderen.
- De verbinding tussen de muurelementen moet met de grootste zorg uitgevoerd worden volgens de bepalingen van de ATG (of gelijkwaardig). Het opvullen van de resterende voegen mag niet met PUR-schuim gebeuren maar moet met de in de ATG (of gelijkwaardig) vermelde mortel gebeuren.
- Bij de aansluiting van muren aan kolommen in beton of staal wordt een bewegingsvoeg voorzien tussen de muur en de kolom.

## 20.20. Binnenspouwblad - algemeen

## 20.21. Binnenspouwblad - snelbouw

### Materiaal

- De NBN EN 771-1 Voorschriften voor metselstenen - Deel 1: Metselbaksteen is van toepassing.
- Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-1 mogen toegepast worden.

- De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
- De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

#### Specificaties

- Stenen:
  - ⇒ Formaat (lxbxh):
    - 290 x 118 x 188 mm / 288 x 138 x 138 mm / 288 x 138 x 188 mm / 288 x 188 x 138 mm / 288 x 188 x 188 mm
    - Tand en groef: 298 x 138 x 188 mm / 298 x 188 x 188
    - Modulair formaat op voorstel van aannemer
  - ⇒ Bruto droge volumemassa: min. 1050 / 1100 / 1150 kg/m<sup>3</sup> (tolerantiecategorie D1 of D2)
  - ⇒ Genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$ : min. 25 / 30 / 35 N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Groepsindeling: groep 2
  - ⇒ Kopvlak: vlak / tand en groef
  - ⇒ Oppervlak: glad / geribd / keuze aannemer
- Type mortel: mortel voor algemene toepassing volgens art. 20.11.10.
- Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype / 0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 10 / 12 / ... mm
- Metselverband: halfsteens verband
- Spouwbreedte: ... cm
- Spouwankers: naar keuze aannemer / gewone spouwankers volgens artikel 20.12.11. / slag- of schroefankers met isolatieplug volgens artikel 20.12.12. / akoestische spouwankers volgens artikel 20.12.13.

#### Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

- Gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  (volgens EN 1745): max. 0,28 W/mK
- Gehalte aan actieve oplosbare zouten: categorie S2 (volgens NBN EN 771-1)
- De kimlaag wordt voorzien in thermisch verbeterde steen volgens artikel 20.13.30.
- Er worden akoestische stroken voorzien onderaan de muren / bovenaan de muren / onder- en bovenaan de muren volgens artikel 20.12.50.
- ~~De bakstenen worden toegepast met gelijkde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm. De stenen moeten minstens tot de maatspreidingsklasse R1+ of R2+ behoren. De vlakheid en rechtheid van de legoppervlakken mag een gemiddelde maximale afwijking van 1% van de lengte van de diagonaal van het legvlak niet overschrijden, met een individueel maximum van 2 mm.~~
- Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 20.12.41. voorzien
  - ⇒ op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen / volgens de studie van de fabrikant van de wapening / volgens de studie van de ingenieur
  - ⇒ om de 2 / 3 / ... lagen / tussen elke laag metselwerk
  - ⇒ in de 3 / 4 lagen onder en boven alle deur- en raamopeningen. Boven de lintelen en rollagen komt onmiddellijk een wapening. De wapening steekt 1 / ... m uit aan beide zijden van de opening.
  - ⇒ De wapening wordt voorzien ter hoogte van alle hoek- en T-verbindingen van de binnenmuren, om de 2 / 3 / ... lagen over de volledige hoogte van de muur. Lengte: minimaal 1,5 / ... m langs elke muur.
- ~~Zichtbaar blijvend metselwerk~~
  - ⇒ ~~volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: ... / volgens aanduiding op de plannen.~~
  - ⇒ ~~oppervlaktestructuur: glad / gestructureerd / ...~~
  - ⇒ ~~de voeg tussen het zichtbaar blijvend metselwerk en het onafgewerkte plafond mag max. ... mm zijn. Indien dit niet zo is, moet de voeg met een elastische kit opgevoegd worden.~~
  - ⇒ ~~het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.~~

#### • Ter verbetering van de treksterkte:

- ⇒ Toenemende isolatie-eisen leiden tot bredere spouwmuren, de snelbouwblok moet een minimale representatieve verankering of treksterkte garanderen per spouwanker. Ingrijpende windbelasting dient zonder constructieve gevolgen opgevangen te kunnen worden.

- Tolerantie op maat: categorie T2 (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op maatspreiding: categorie R2 (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op vorstweerstand: categorie F2 (volgens NBN EN 771-1)

### Uitvoering

- De binnenspouwbladen worden [ter plaatse gemetst volgens art. 20.01.](#) / [geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 20.02.](#) / naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of [prefab metselwerk volgens de artikels 20.01. en 20.02.](#)
- De spouwen moeten volledig vrij blijven van mortelresten, steenbrokken en ander afval. Daarom moet de spouwmuur in drie afzonderlijke fasen opgetrokken worden:
  - ⇒ eerst de realisatie van het binnenspouwblad [per verdiepingshoogte /over de volledige hoogte van het bouwwerk](#);
  - ⇒ vervolgens wordt de spouwisolatie over deze oppervlakte geplaatst;
  - ⇒ tenslotte wordt het gevelmetselwerk uitgevoerd. De aannemer mag deze fase pas aanvangen nadat de architect zijn goedkeuring over de geplaatste isolatie gegeven heeft.
- Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant.
- Er worden minimaal 6 spouwankers/m<sup>2</sup> voorzien. De aannemer gaat na of meer spouwankers per m<sup>2</sup> moeten voorzien worden om de ingrijpende windbelasting zonder knikken te kunnen opvangen bij zeer grote spouwbreedtes.
- De spouwankers worden zo geplaatst dat het ingedrongen water naar buiten wordt afgeleid.
- De waterkering wordt zo in de spouw geplaatst dat het water in de spouw op efficiënte wijze naar buiten wordt afgevoerd.
- Boven elke waterkerende laag moet minimaal 1 open stootvoeg per lopende m voorzien worden om het afstromende water naar buiten te evacueren.
- Om een perfecte plaatsing van de isolatie mogelijk te maken, moeten alle mortelresten en -baarden verwijderd worden zodat een vlak oppervlak van het metselwerk bekomen wordt.
- De lateien worden uitgevoerd volgens artikel [20.12.23. lateien in bekistingsstenen.](#)

### Aanvullend uitvoeringsvoorschrift (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

- Aanpassen bestaande gevelopeningen:
  - ⇒ Het metselwerk wordt toegepast om bestaande gevelopeningen te verkleinen of volledig dicht te maken. De gevelopeningen worden gereduceerd tot de op plan aangeduide afmetingen.
  - ⇒ Een correcte plaatsing van de isolatie en afwerking moet mogelijk zijn.
  - ⇒ De nodige waterkeringen worden voorzien.
  - ⇒ Het nieuw te plaatsen metselwerk [moet in halfsteensverband ingewerkt worden in het bestaande metselwerk / moet niet ingewerkt worden in het bestaande metselwerk.](#)
  - ⇒ Toepassing: [volgens de plannen / ...](#)

### Keuring

- Beschadigde stenen mogen niet verwerkt worden. Wordt als beschadiging beschouwd:
  - ⇒ Elke gebroken steen of elke hoek of randschade waarvan het volume groter is dan 20 cm<sup>3</sup>.
- Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
  - ⇒ Een afgestoten hoek, rand of nerf van opgebrachte (glazuur)lagen, ofwel zichtbare scheuren of afgeschuurde bezanding of profilering, voor zover deze voor de zichtvlakken van de baksteen als storend moeten worden beschouwd.
  - ⇒ De minimale diameter van een beschadiging bedraagt 10 mm of het product van lengte x hoogte van enige andere beschadiging bedraagt meer dan 100 mm<sup>2</sup>.
  - ⇒ Bij een steekproef, buiten de fabriek, van 100 stenen zullen minstens 90 stenen aanwezig zijn met één onbeschadigde strek en één onbeschadigde kop.
- Het aantal bakstenen met fouten mag niet groter zijn dan 10%. Worden als fouten beschouwd:
  - ⇒ De aanwezigheid van insluitsels die door zwelling kunnen aanleiding geven tot afschilferingen in het oppervlak van de steen. Afschilferingen met een diameter kleiner dan 20 mm worden niet beschouwd als fouten.
  - ⇒ De aanwezigheid in beide koppen of één strek van één of meerdere scheuren die langer zijn dan 1/3 van de hoogte van de steen en die een scheurbreedte hebben  $\geq 0,2$  mm.
  - ⇒ Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk mag het aantal stenen met fouten niet groter zijn dan 5% en worden scheuren in kop of strek met een breedte  $\geq 0,2$  mm eveneens als fouten beschouwd.

**20.21.09. Binnenspouwblad - snelbouw/dikte 12 cm**

|FH|m3

**Meting**

- Meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- Meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Worden afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, ... indien deze apart gemeten worden;
  - ⇒ de opleg van draagvloeren.
- Aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

**Toepassing****20.21.10. Binnenspouwblad - snelbouw/dikte 14 cm**

|FH|m3

**Meting**

- Meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- Meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Worden afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, ... indien deze apart gemeten worden;
  - ⇒ de opleg van draagvloeren.
- Aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

**Toepassing****20.21.20. Binnenspouwblad - snelbouw/dikte 19 cm**

|FH|m3

**Meting**

- Meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- Meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Worden afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, ... indien deze apart gemeten worden;
  - ⇒ de opleg van draagvloeren.
- Aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

**Toepassing****20.30. Woningscheidende wand - algemeen****20.31. Woningscheidende wand - snelbouw****Materiaal**

- De NBN EN 771-1 Voorschriften voor metselstenen - Deel 1: Metselbaksteen is van toepassing.
- Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-1 mogen toegepast worden.
- De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
- De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

**Specificaties**

- Stenen:
  - ⇒ Formaat (lxbxh):

- 290 x 118 x 188 mm / 288 x 138 x 138 mm / 288 x 138 x 188 mm / 288 x 188 x 138 mm / 288 x 188 x 188 mm
- Tand en groef: 298 x 138 x 188 mm / 298 x 188 x 188
- Modulair formaat op voorstel van aannemer
- ⇒ Bruto droge volumemassa: min. 1050 / 1100 / 1150 kg/m<sup>3</sup> (tolerantiecategorie D1 of D2)
- ⇒ Genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$ : min. 25 / 30 / 35 N/mm<sup>2</sup>
- ⇒ Groepsindeling: groep 2
- ⇒ Kopvlak: vlak / tand en groef
- ⇒ Oppervlak: glad / geribd / keuze aannemer
- Type mortel: mortel voor algemene toepassing volgens art. 20.11.10.
- Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype / 0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 10 / 12 / ... mm
- Metselverband: halfsteens verband
- Spouwbreedte: ... cm
- Spouwankers: naar keuze aannemer / gewone spouwankers volgens artikel 20.12.11. / slag- of schroefankers met isolatieplug volgens artikel 20.12.12. / akoestische spouwankers volgens artikel 20.12.13.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

- Gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  (volgens EN 1745): max. 0,28 W/mK
- Gehalte aan actieve oplosbare zouten: categorie S2 (volgens NBN EN 771-1)
- De kimlaag wordt voorzien in thermisch verbeterde steen volgens artikel 20.13.30.
- Er worden akoestische stroken voorzien onderaan de muren / bovenaan de muren / onder- en bovenaan de muren volgens artikel 20.12.50.
- ~~De bakstenen worden toegepast met gelijkde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm. De stenen moeten minstens tot de maatspreidingsklasse R1+ of R2+ behoren. De vlakheid en rechtheid van de legoppervlakken mag een gemiddelde maximale afwijking van 1% van de lengte van de diagonaal van het legvlak niet overschrijden, met een individueel maximum van 2 mm.~~
- Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 20.12.41. voorzien
  - ⇒ op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen / volgens de studie van de fabrikant van de wapening / volgens de studie van de ingenieur
  - ⇒ om de 2 / 3 / ... lagen / tussen elke laag metselwerk
- ~~Zichtbaar blijvend metselwerk~~
  - ⇒ ~~volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: ... / volgens aanduiding op de plannen.~~
  - ⇒ ~~oppervlaktestructuur: glad / gestructureerd / ...~~
  - ⇒ ~~voeg tussen het zichtbaar blijvend metselwerk en het onafgewerkte plafond mag max. ... mm zijn. Indien dit niet zo is, moet de voeg met een elastische kit opgevoegd worden.~~
  - ⇒ ~~het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.~~

• Ter verbetering van de treksterkte:

⇒ Toenemende isolatie-eisen leiden tot bredere spouwmuren, de snelbouwblok moet een minimale representatieve verankering of treksterkte garanderen per spouwanker. Ingrijpende windbelasting dient zonder constructieve gevolgen opgevangen te kunnen worden.

- Tolerantie op maat: categorie T2 (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op maatspreiding: categorie R2 (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op vorstweerstand: categorie F2 (volgens NBN EN 771-1)

Uitvoering

- De woningscheidende wanden worden ter plaatse gemetst volgens art. 20.01. / geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 20.02. / naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of prefab metselwerk volgens de artikels 20.01. en 20.02.
- Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant.
- De kopse voegen tussen de stenen moeten volledig gevuld zijn met mortel, tenzij met stenen met tand en groef gewerkt wordt.
- Er mogen geen mortelbruggen tussen de beide delen van de woningscheidende wand gevormd worden.

- De isolatie tussen de beide delen van de woningscheidende wand wordt zorgvuldig geplaatst. De platen moeten zo goed mogelijk op elkaar aansluiten.

#### Keuring

- Beschadigde stenen mogen niet verwerkt worden. Wordt als beschadiging beschouwd:
  - ⇒ Elke gebroken steen of elke hoek of randschade waarvan het volume groter is dan 20 cm<sup>3</sup>.
- Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
  - ⇒ Een afgestoten hoek, rand of nerf van opgebrachte (glazuur)lagen, ofwel zichtbare scheuren of afgeschuurde bezanding of profilering, voor zover deze voor de zichtvlakken van de baksteen als storend moeten worden beschouwd.
  - ⇒ De minimale diameter van een beschadiging bedraagt 10 mm of het product van lengte x hoogte van enige andere beschadiging bedraagt meer dan 100 mm<sup>2</sup>.
  - ⇒ Bij een steekproef, buiten de fabriek, van 100 stenen zullen minstens 90 stenen aanwezig zijn met één onbeschadigde strek en één onbeschadigde kop.
- Het aantal bakstenen met fouten mag niet groter zijn dan 10%. Worden als fouten beschouwd:
  - ⇒ De aanwezigheid van insluitsels die door zwelling kunnen aanleiding geven tot afschilferingen in het oppervlak van de steen. Afschilferingen met een diameter kleiner dan 20 mm worden niet beschouwd als fouten.
  - ⇒ De aanwezigheid in beide koppen of één strek van één of meerdere scheuren die langer zijn dan 1/3 van de hoogte van de steen en die een scheurbreedte hebben  $\geq 0,2$  mm.
  - ⇒ Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk mag het aantal stenen met fouten niet groter zijn dan 5% en worden scheuren in kop of strek met een breedte  $\geq 0,2$  mm eveneens als fouten beschouwd.

#### **20.31.09. Woningscheidende wand - snelbouw/dikte 12 cm**

**|FH|m3**

##### Meting

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren. Worden afgetrokken:
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals balken, ... indien deze apart gemeten worden;
  - ⇒ de opleg van draagvloeren.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### Toepassing

#### **20.31.10. Woningscheidende wand - snelbouw/dikte 14 cm**

**|FH|m3**

##### Meting

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren. Worden afgetrokken:
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals balken, ... indien deze apart gemeten worden;
  - ⇒ de opleg van draagvloeren.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### Toepassing

#### **20.31.20. Woningscheidende wand - snelbouw/dikte 19 cm**

**|FH|m3**

##### Meting

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren. Worden afgetrokken:
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals balken, ... indien deze apart gemeten worden;
  - ⇒ de opleg van draagvloeren.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### Toepassing



## 20.40. Dragende binnenmuur - algemeen

### 20.41. Dragende binnenmuur - snelbouw

#### Materiaal

- De NBN EN 771-1 Voorschriften voor metselstenen - Deel 1: Metselbaksteen is van toepassing.
- Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-1 mogen toegepast worden.
- De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
- De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

#### Specificaties

- Stenen:
  - ⇒ Formaat (lxbxh):
    - 290 x 118 x 188 mm / 288 x 138 x 138 mm / 288 x 138 x 188 mm / 288 x 188 x 138 mm / 288 x 188 x 188 mm
    - Tand en groef: 298 x 138 x 188 mm / 298 x 188 x 188
    - Modulair formaat op voorstel van aannemer
  - ⇒ Bruto droge volumemassa: min. 1050 / 1100 / 1150 kg/m<sup>3</sup> (tolerantiecategorie D1 of D2)
  - ⇒ Genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$ : min. 25 / 30 / 35 N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Groepsindeling: groep 2
  - ⇒ Kopvlak: vlak / tand en groef
  - ⇒ Oppervlak: glad / geribd / keuze aannemer
- Type mortel: mortel voor algemene toepassing volgens art. 20.11.10.
- Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype / 0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 10 / 12 / ... mm
- Metselverband: halfsteens verband
- Spouwbreedte: ... cm
- Spouwankers: naar keuze aannemer / gewone spouwankers volgens artikel 20.12.11. / slag- of schroefankers met isolatieplug volgens artikel 20.12.12. / akoestische spouwankers volgens artikel 20.12.13.

#### Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

- Gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  (volgens EN 1745): max. 0,28 W/mK
- Gehalte aan actieve oplosbare zouten: categorie S2 (volgens NBN EN 771-1)
- ~~De bakstenen worden toegepast met gelijkde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm. De stenen moeten minstens tot de maatspreidingsklasse R1+ of R2+ behoren. De vlakheid en rechtheid van de legoppervlakken mag een gemiddelde maximale afwijking van 1% van de lengte van de diagonaal van het legvlak niet overschrijden, met een individueel maximum van 2 mm.~~
- De kimlaag wordt voorzien in thermisch verbeterde steen volgens artikel 20.13.30.
- Er worden akoestische stroken voorzien onderaan de muren / bovenaan de muren / onder- en bovenaan de muren volgens artikel 20.12.50.
- De lateien worden uitgevoerd volgens artikel 20.12.23. lateien in bekistingsstenen.
- Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 20.12.41. voorzien
  - ⇒ op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen / volgens de studie van de fabrikant van de wapening / volgens de studie van de ingenieur
  - ⇒ om de 2 / 3 / ... lagen / tussen elke laag metselwerk
  - ⇒ in de 3 / 4 lagen onder en boven alle deuropeningen. Boven de lintelen komt onmiddellijk een wapening. De wapening steekt 1 / ... m uit aan beide zijden van de opening.
  - ⇒ De wapening wordt voorzien ter hoogte van alle hoek- en T-verbindingen van de binnenmuren, om de 2 / 3 / ... lagen over de volledige hoogte van de muur. Lengte: minimaal 1,5 / ... m langs elke muur.
- ~~Zichtbaar blijvend metselwerk~~
  - ⇒ ~~volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: ... / volgens aanduiding op de plannen.~~
  - ⇒ ~~er worden bakstenen gebruikt met afmetingen: ... x ... x ... cm / naar keuze aannemer~~
  - ⇒ ~~oppervlaktestructuur: glad / gestructureerd / ...~~
  - ⇒ ~~voeg tussen het zichtbaar blijvend metselwerk en het onafgewerkte plafond mag max. ... mm zijn. Indien dit niet zo is, moet de voeg met een elastische kit opgevoegd worden.~~
  - ⇒ ~~het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.~~

- Ter verbetering van de treksterkte:
  - ⇒ Toenemende isolatie-eisen leiden tot bredere spouwmuren, de snelbouwblok moet een minimale representatieve verankering of treksterkte garanderen per spouwanker. Ingrijpende windbelasting dient zonder constructieve gevolgen opgevangen te kunnen worden.
- Tolerantie op maat: categorie **T2** (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op maatspreiding: categorie **R2** (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op vorstweerstand: categorie **F2** (volgens NBN EN 771-1)

#### Uitvoering

- De dragende binnenmuren worden **ter plaatse gemetst volgens art. 20.01. / geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 20.02. / naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of prefab metselwerk volgens de artikels 20.01. en 20.02.**
- Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant.

#### Keuring

- Beschadigde stenen mogen niet verwerkt worden. Wordt als beschadiging beschouwd:
- Elke gebroken steen of elke hoek of randschade waarvan het volume groter is dan 20 cm<sup>3</sup>.
- Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
  - ⇒ Een afgestoten hoek, rand of nerf van opgebrachte (glazuur)lagen, ofwel zichtbare scheuren of afgeschuurde bezanding of profilering, voor zover deze voor de zichtvlakken van de baksteen als storend moeten worden beschouwd.
  - ⇒ De minimale diameter van een beschadiging bedraagt 10 mm of het product van lengte x hoogte van enige andere beschadiging bedraagt meer dan 100 mm<sup>2</sup>.
  - ⇒ Bij een steekproef, buiten de fabriek, van 100 stenen zullen minstens 90 stenen aanwezig zijn met één onbeschadigde strek en één onbeschadigde kop.
- Het aantal bakstenen met fouten mag niet groter zijn dan 10%. Worden als fouten beschouwd:
  - ⇒ De aanwezigheid van insluitsels die door zwelling kunnen aanleiding geven tot afschilferingen in het oppervlak van de steen. Afschilferingen met een diameter kleiner dan 20 mm worden niet beschouwd als fouten.
  - ⇒ De aanwezigheid in beide koppen of één strek van één of meerdere scheuren die langer zijn dan 1/3 van de hoogte van de steen en die een scheurbreedte hebben  $\geq 0,2$  mm.
  - ⇒ Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk mag het aantal stenen met fouten niet groter zijn dan 5% en worden scheuren in kop of strek met een breedte  $\geq 0,2$  mm eveneens als fouten beschouwd.

#### **20.41.09. Dragende binnenmuur - snelbouw/dikte 12 cm**

|FH|m3

##### Meting

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, ... indien deze apart gemeten worden.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### Toepassing

#### **20.41.10. Dragende binnenmuur - snelbouw/dikte 14 cm**

|FH|m3

##### Meting

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;

- ⇒ het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, ... indien deze apart gemeten worden.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### Toepassing

#### 20.41.20. Dragende binnenmuur - snelbouw/dikte 19 cm

|FH|m3

### Meting

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, ... indien deze apart gemeten worden.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### Toepassing

#### 20.50. Niet-dragende binnenmuur - algemeen

#### 20.51. Niet-dragende binnenmuur - snelbouw

### Materiaal

- De NBN EN 771-1 Voorschriften voor metselstenen - Deel 1: Metselbaksteen is van toepassing.
- Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-1 mogen toegepast worden.
- De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
- De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

### Specificaties

- Stenen:
  - ⇒ Formaat (lxbxh):  
288 x 88 x 138 mm / 288 x 88 x 188 mm / 288 x 118 x 188  
Modulair formaat op voorstel van aannemer
  - ⇒ Bruto droge volumemassa: min. 1100 kg/m<sup>3</sup> (tolerantiecategorie D1 of D2)
  - ⇒ Genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$ : min. 25 / 30 N/mm<sup>2</sup>
  - ⇒ Groepsindeling: groep 2
  - ⇒ Kopvlak: vlak / tand en groef
  - ⇒ Oppervlak: glad / geribd / keuze aannemer
- Type mortel: mortel voor algemene toepassing volgens art. 20.11.10.
- Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype / 0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 10 / 12 / ... mm
- Metselverband: halfsteens verband
- Spouwbreedte: ... cm
- Spouwankers: naar keuze aannemer / gewone spouwankers volgens artikel 20.12.11. / slag- of schroefankers met isolatieplug volgens artikel 20.12.12. / akoestische spouwankers volgens artikel 20.12.13.

### Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

- Gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  (volgens EN 1745): max. 0,28 W/mK
- ~~• De bakstenen worden toegepast met gelijkde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm. De stenen moeten minstens tot de maatspreidingsklasse R1+ of R2+ behoren. De vlakheid en rechtheid van de legoppervlakken mag een gemiddelde maximale afwijking van 1% van de lengte van de diagonaal van het legvlak niet overschrijden, met een individueel maximum van 2 mm.~~
- De kimlaag wordt voorzien in thermisch verbeterde steen volgens artikel 20.13.30.
- De lateien worden uitgevoerd volgens artikel 20.12.23. lateien in bekistingsstenen.
- Er worden akoestische stroken onderaan de muren voorzien volgens artikel 20.12.50.

- ~~Zichtbaar blijvend metselwerk~~
  - ⇒ ~~volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: ... / volgens aanduiding op de plannen.~~
  - ⇒ ~~voeg tussen het zichtbaar blijvend metselwerk en het onafgewerkte plafond mag max. ... mm zijn. Indien dit niet zo is, moet de voeg met een elastische kit opgevoegd worden.~~
  - ⇒ ~~het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.~~

• **Ter verbetering van de treksterkte:**

- ⇒ Toenemende isolatie-eisen leiden tot bredere spouwmuren, de snelbouwblok moet een minimale representatieve verankering of treksterkte garanderen per spouwanker. Ingrijpende windbelasting dient zonder constructieve gevolgen opgevangen te kunnen worden.

- Tolerantie op maat: categorie **T2** (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op plaatspreiding: categorie **R2** (volgens NBN EN 771-1)
- Tolerantie op vorstweerstand: categorie **F2** (volgens NBN EN 771-1)

**Uitvoering**

- De niet-dragende binnenmuren worden **ter plaatse gemetst volgens art. 20.01. / geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 20.02. / naar keuze van de aannemer opgetrokken uit prefab of ter plaatse gemetst metselwerk volgens de artikels 20.01. en 20.02.**
- Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant.
- De kimlaag wordt volkomen waterpas aangebracht. Deze paslaag wordt in een traditioneel mortelbed geplaatst. Pas na voldoende uitharding van de paslaag worden de muren verder opgetrokken.
- De niet-dragende wanden worden volledig los van de naast- en bovenliggende dragende constructie opgebouwd. De verbindingen met de dragende muren gebeuren via glijankers, uitsparingen in het dragende metselwerk die naderhand opgevuld worden met een samendrukbaar brandwerend materiaal, .... De verbinding met de bovenliggende vloer gebeurt met een samendrukbare voeg.

**20.51.10. Niet-dragende binnenmuur - snelbouw/dikte 9 cm**

**|FH|m3**

**Meting**

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van lateien indien deze apart gemeten worden.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

**Toepassing**

**20.51.20. Niet-dragende binnenmuur - snelbouw/dikte 12 cm**

**|FH|m3**

**Meting**

- meeteenheid: per m<sup>3</sup>
- meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
  - ⇒ openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m<sup>2</sup>;
  - ⇒ het volume van lateien indien deze apart gemeten worden.
- aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

**Toepassing**