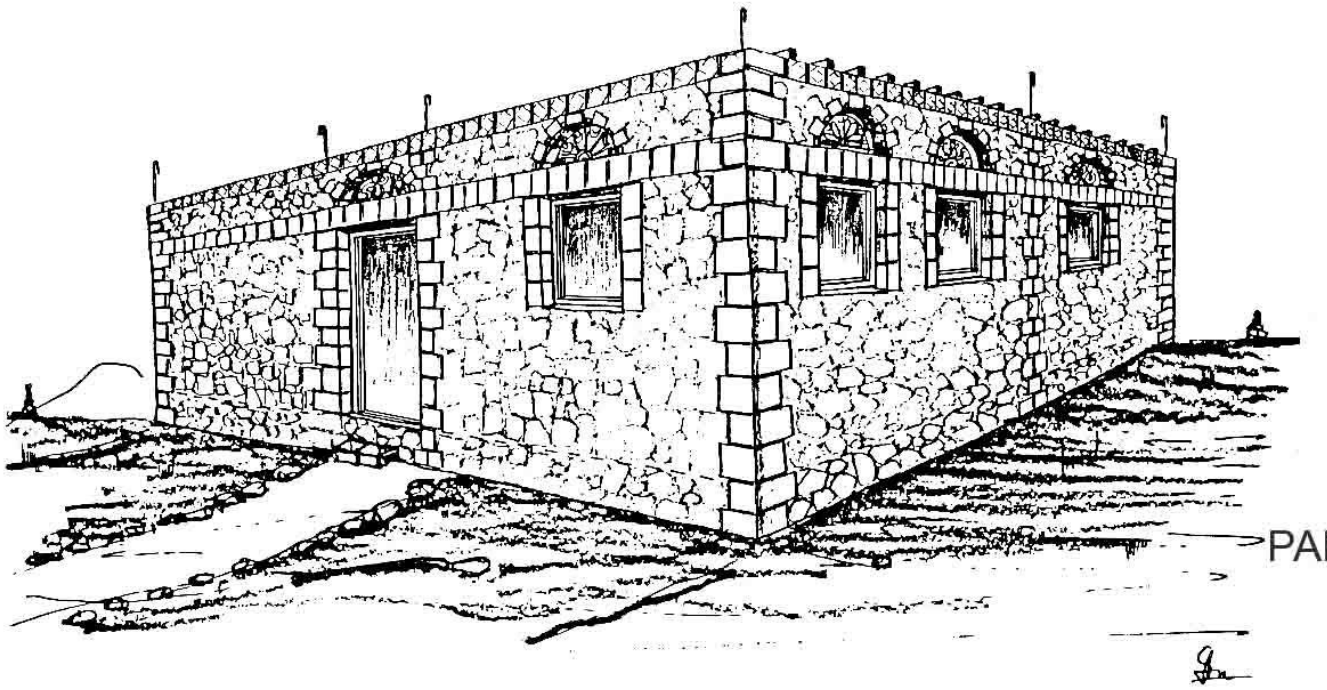
المجلس الأعلى لإعادة التعمير - المكتب التنفيذي دمار

وحدة البناء الذاتي مشروع مغرب اعتس

THE SUPREME COUNCIL FOR
RECONSTRUCTION OF
Earth quakes Affected Areas
The Executive Office



SELFHELP PROJECT
RECONSTRUCTION

FOREMAN MANUAL
6 - 1985
PART THREE ROOFLEVEL

SJOERD NIENHUYS
Training Engineer
Dhamar Aided Self Help Reconstruction Project

شورد نينهاوس
مهندس تدريب
مشروع اعادة تعمير المناطق المتضررة من الزلازل - البناء بالاسلوب الذاتي

خطوات توضيحية لمراحل البناء بالاسلوب الذاتي (المرحلة الثالثة) رقم (٣)

CONSTRUCTION MANUAL SELFHELP HOUSE NO:3 ROOFLEVEL

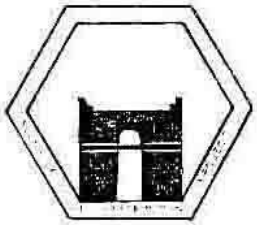
DHV
DHV Consulting Engineers

مهندسون استشاريون

بسم الله الرحمن الرحيم

"وقل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون"

صدق الله العظيم



This foreman manual was originally produced in 1983 and used in the project implementation in 1984 and 1985

ABSTRACT.

Self help construction manual for earthquake resistant stone house. Yemini architecture using cement U blocks.
Foundation design and reinforcement. Step by step picture book in English and Arabic languages.
Part of a set of five step by step construction manuals for a basic or core house.

Key words: Yemen, stone, architecture, earthquake, reconstruction, self-help, manual, core house.

The architect

Sjoerd Nienhuys, seismic engineer.
website: www.nienhuys.info

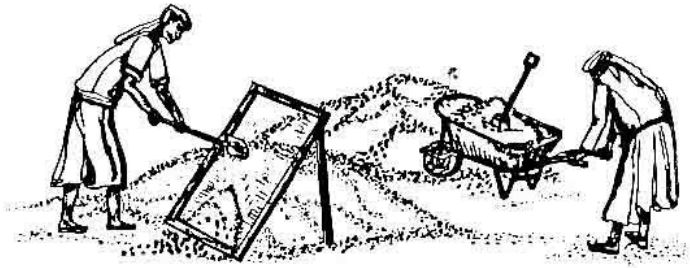
المهندس المعماري

Original production 1983
Digitized 2016

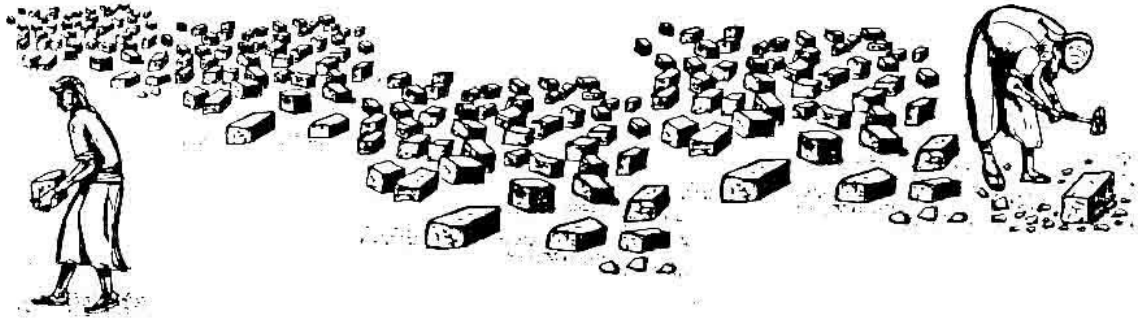
FOREMAN MANUAL
THREE ROOFLEVEL

كـــري - نيس

ماء



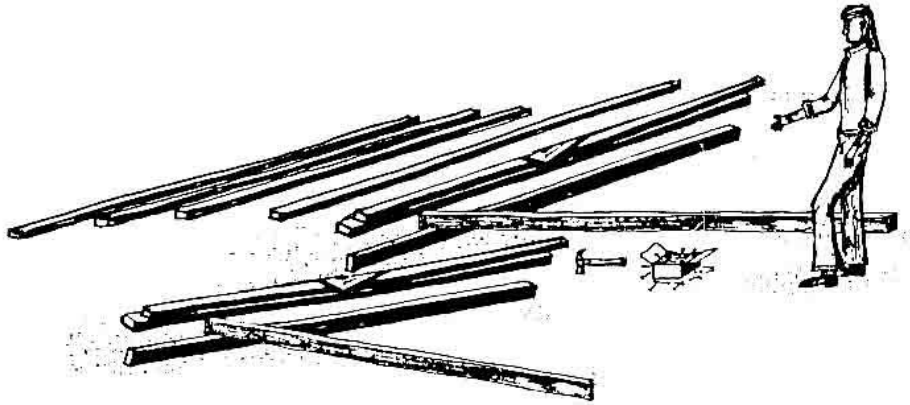
على الموا لهن تحضير الاحجار و الرمل

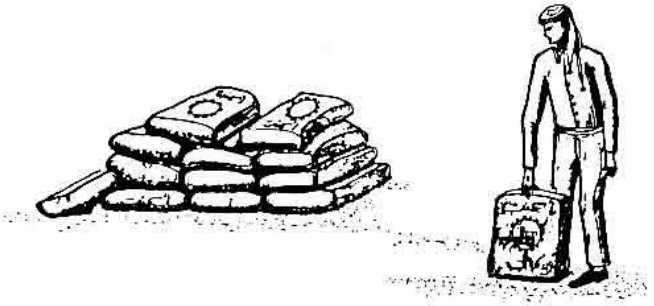


(نيس) للخلطة و الحصى (اكبر) للخلطة

و المـــاء

The beneficiary will prepare the stones, sand for masonry, gravel for concrete and water.

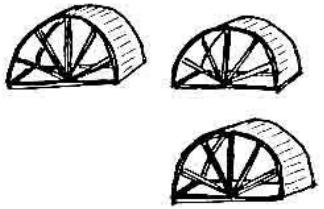


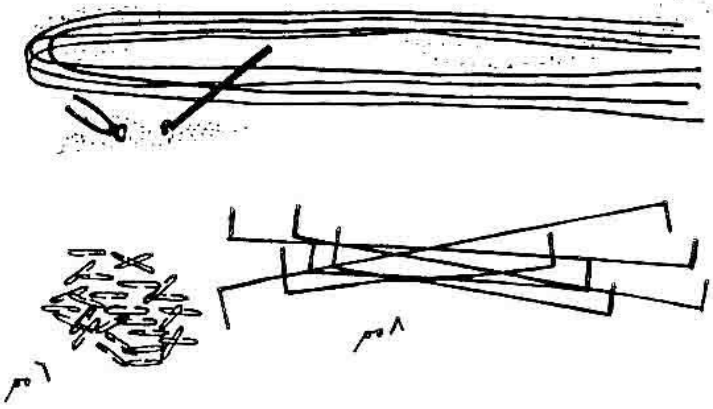


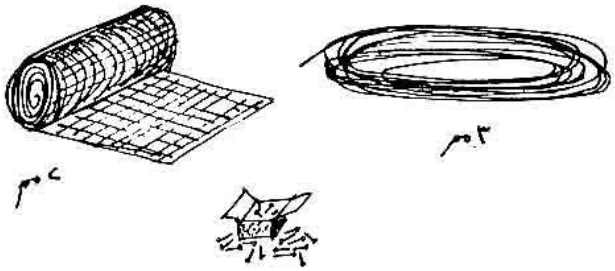
مساهمة الدولة:

الاسمنت والحديد والخشب العدني والسلك

نماذج حديد على شكل أقوس لبناء القمريات فوق الشبابيك





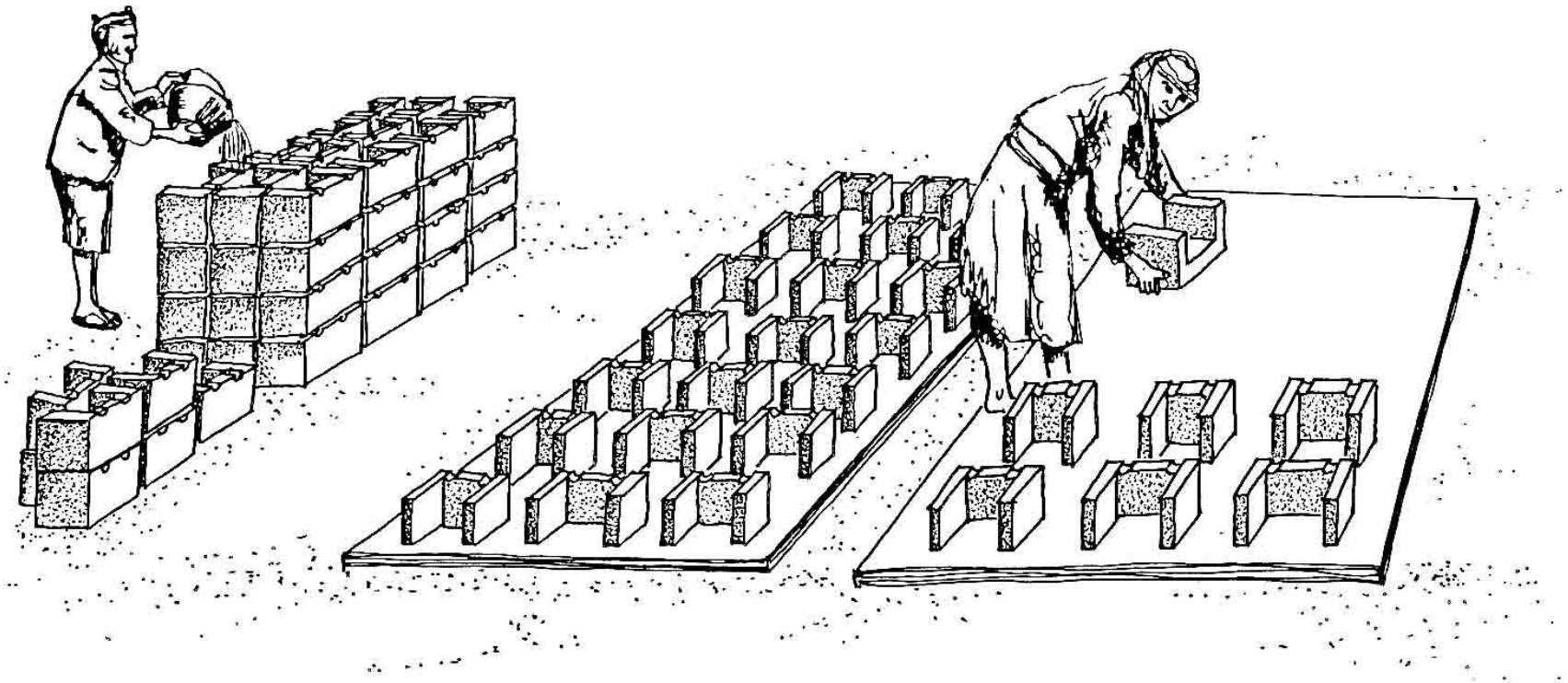


The project supplies cement, steel, timber joists, galvanised wire and the project will lend some steel moulds for the windows.

يجب رش البلوك
لمدة ٥ أيام

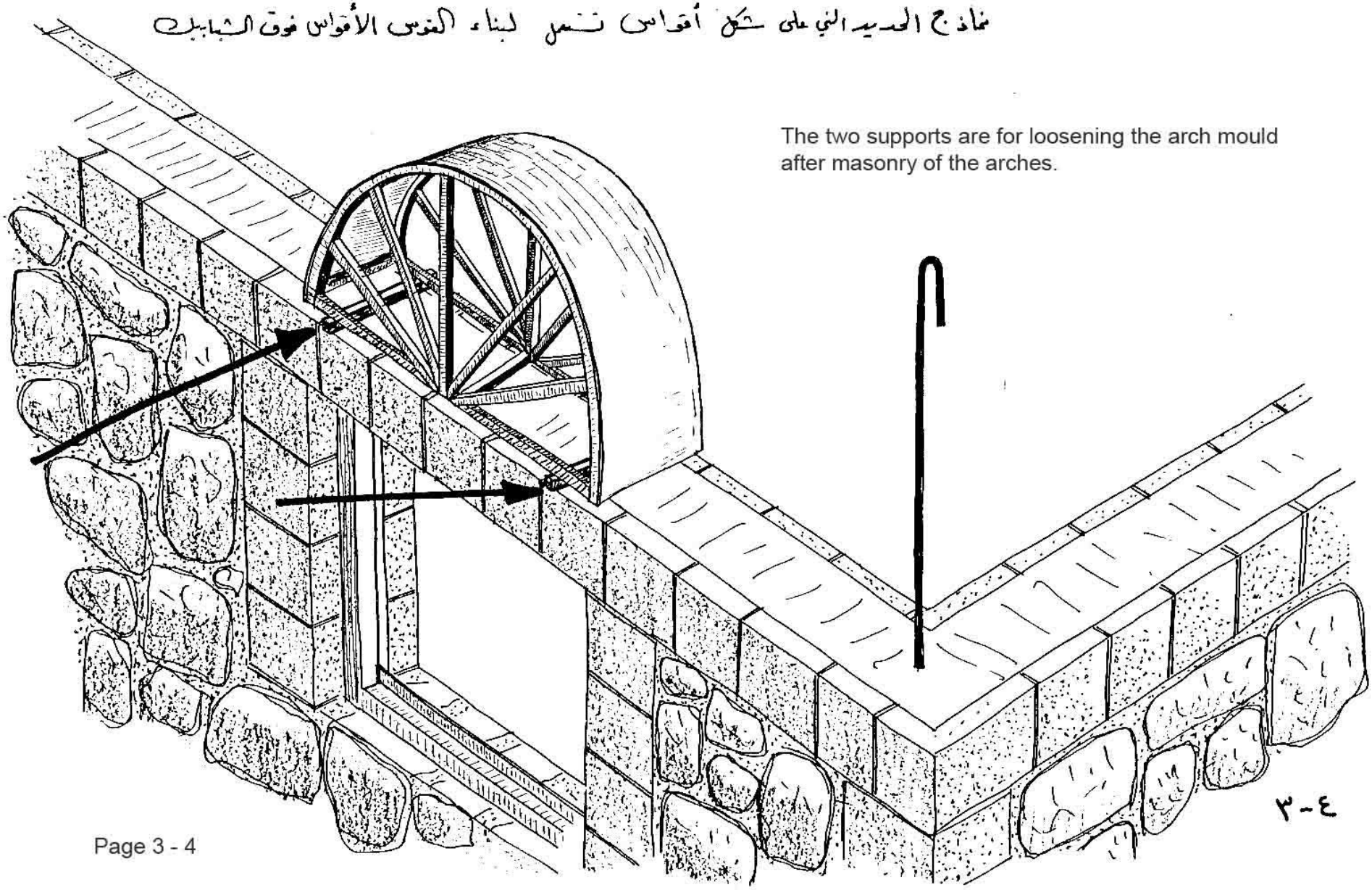
The cement blocks are watered
during minimum 5 days.

على المواطن توفير عدد كافي من البلوك على شكل مرفق



The beneficiary shall produce sufficient U blocks in advance.

نماذج الحديد التي على شكل أقواس تستعمل لبناء القوس الأقواس فوق الشبابيك

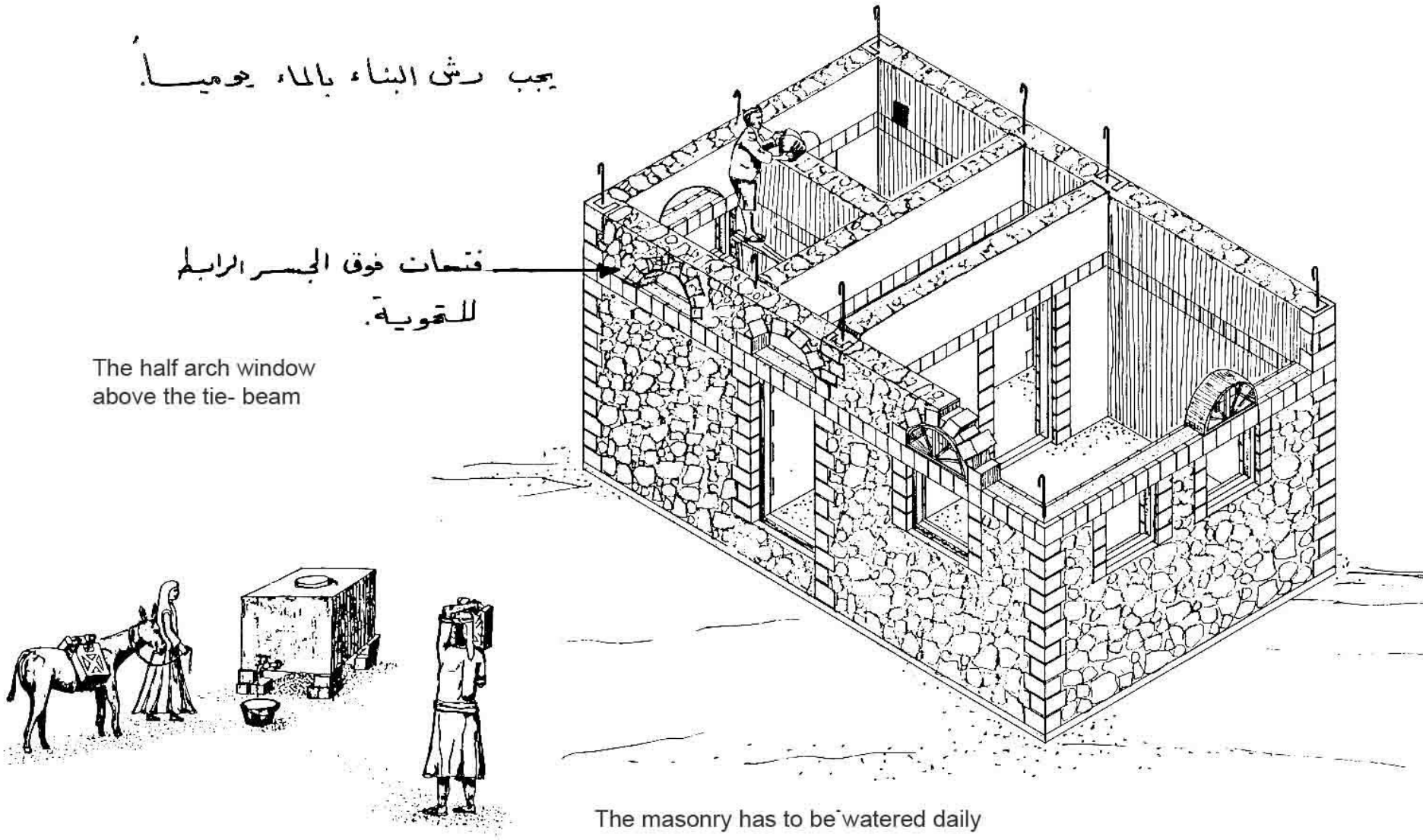


The two supports are for loosening the arch mould after masonry of the arches.

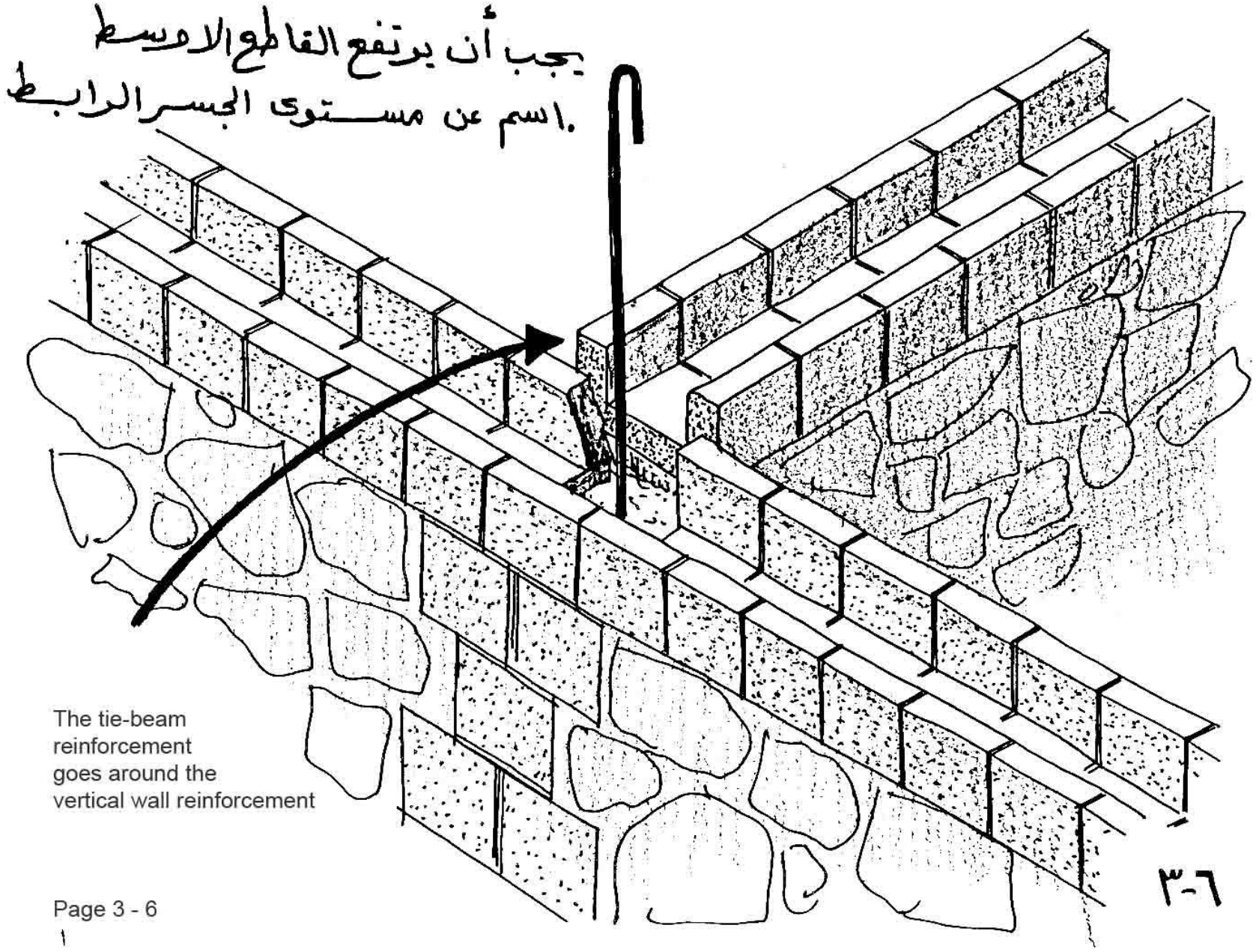
يجب رش البناء بالماء يومياً.

فتحات فوق الجسر الرابط للقوية.

The half arch window above the tie- beam

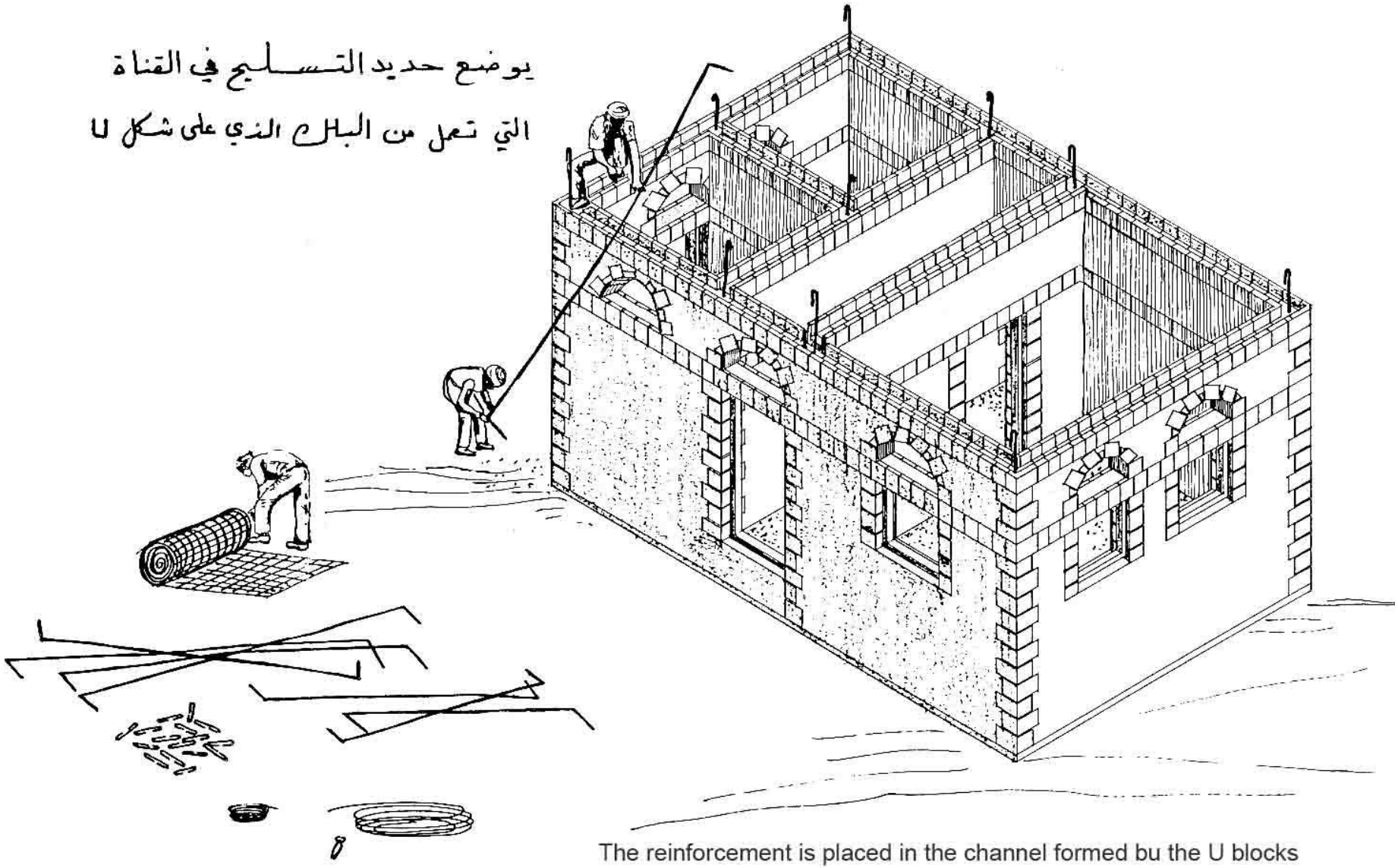


The masonry has to be watered daily



The tie-beam reinforcement goes around the vertical wall reinforcement

يوضع حديد التسليح في القناة
التي تعمل من البلاك الذي على شكل U

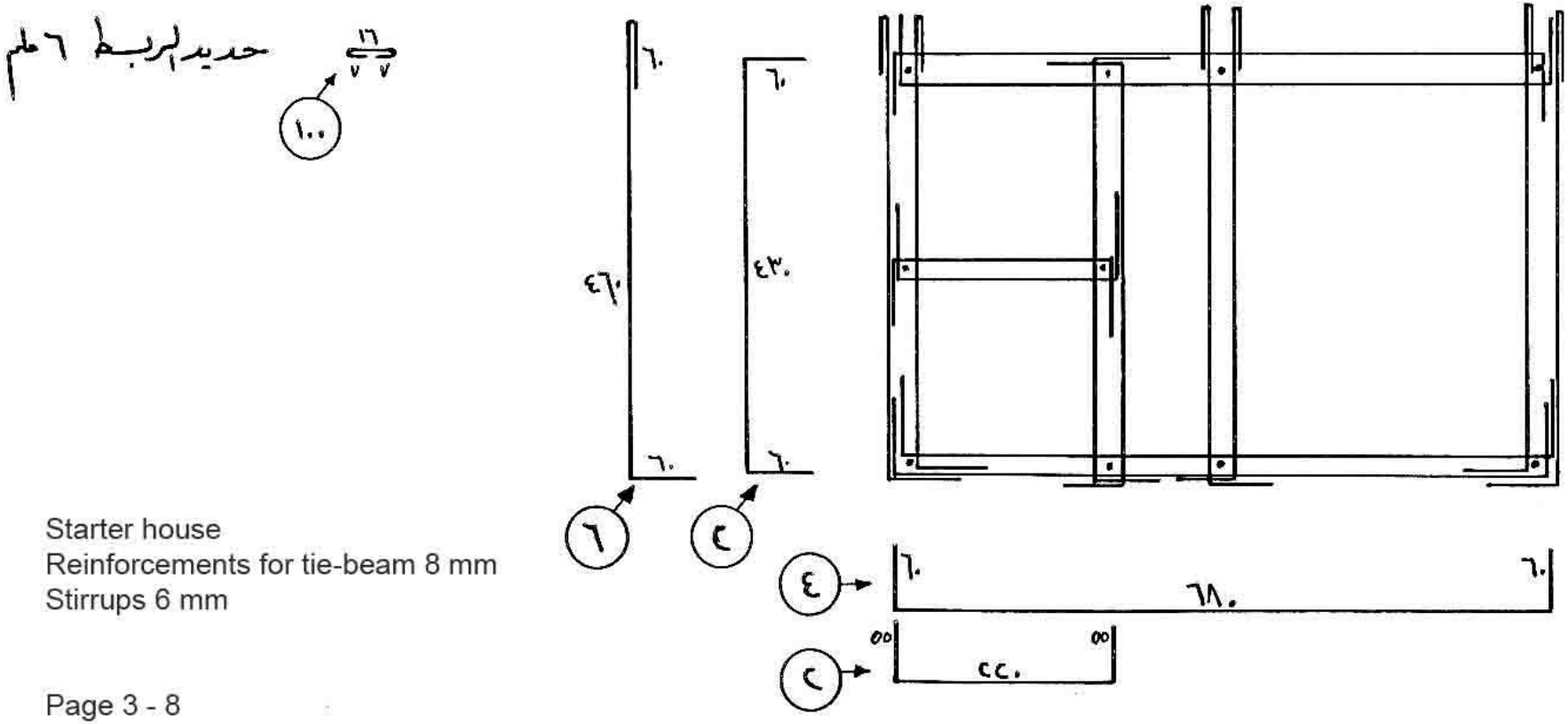


The reinforcement is placed in the channel formed bu the U blocks

مقاسات لحديد التسليح ٨ ملم للجسر الرابط
فوق الشباك .
المنزل الصغير مساحته ٣٥ م²

الارقام داخل الدوائر توضح عدد كل نوع من الحديد

حديد لربط ٦ ملم

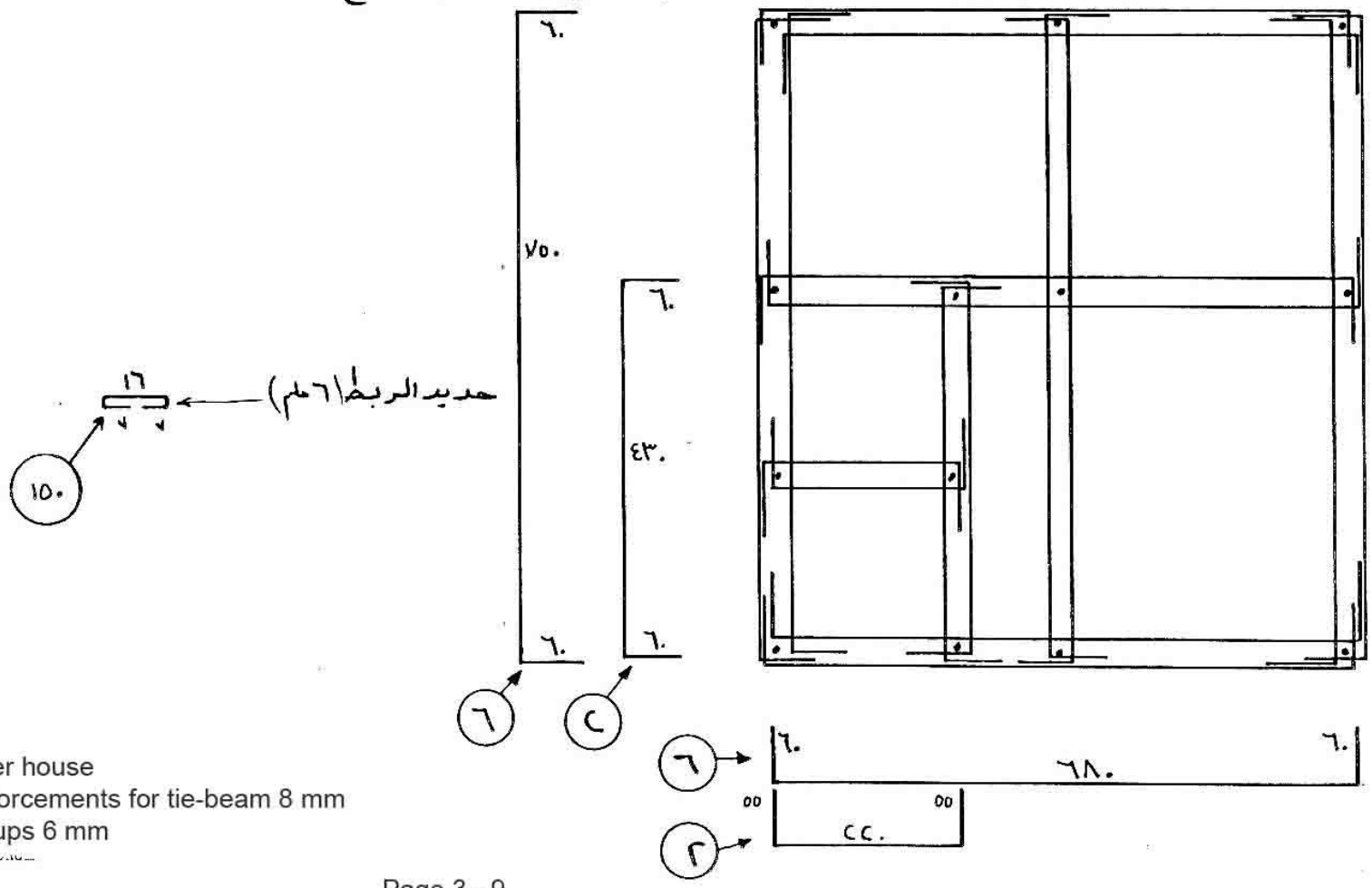


Starter house
Reinforcements for tie-beam 8 mm
Stirrups 6 mm

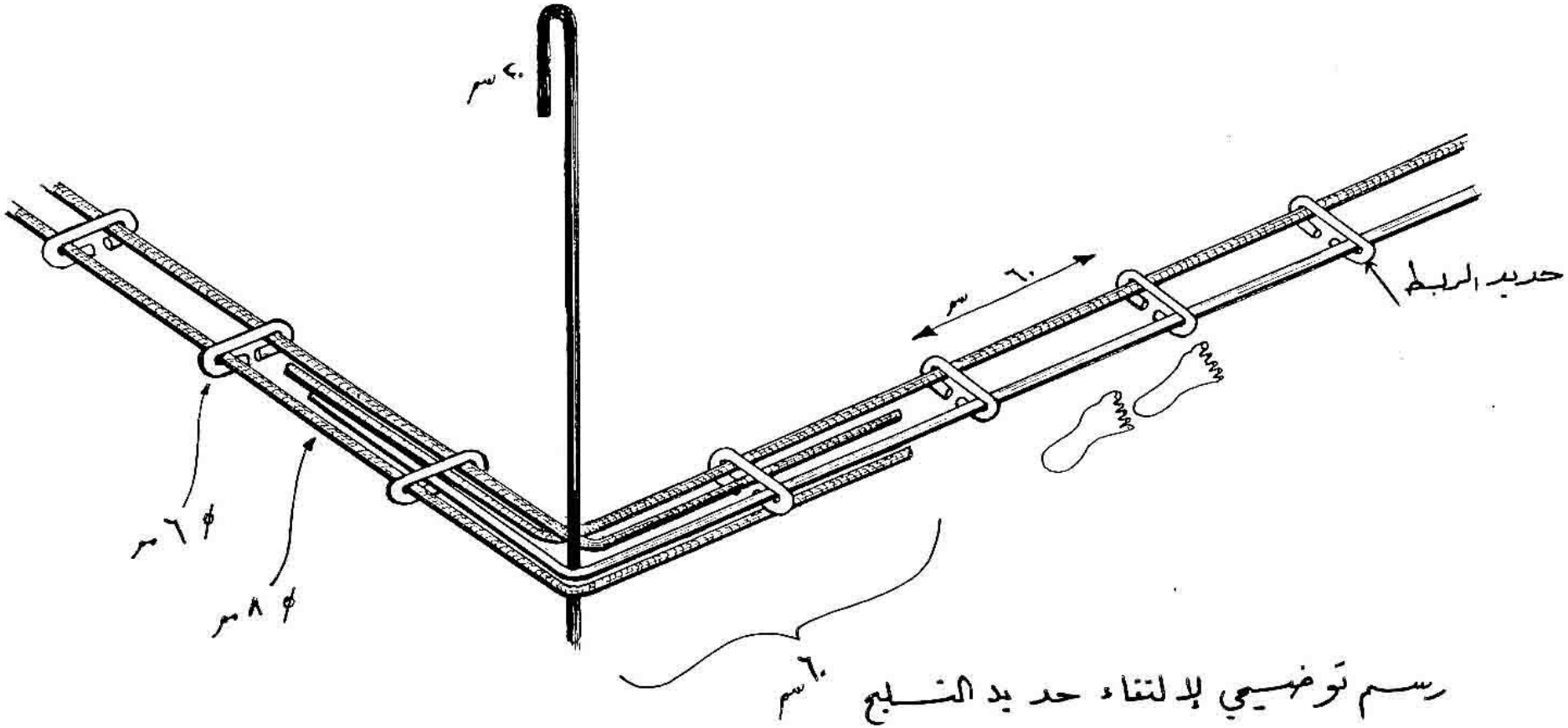
مقاسات لحديد التسليح ٨ ملم للجسر الرابط فوق الشباك

المنزل الرئيسى مساحته ٥٠ م٢

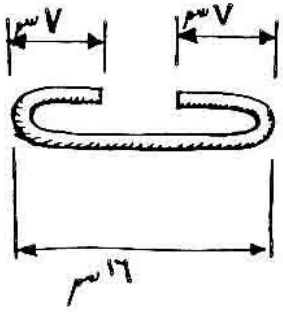
الارقام داخل الدوائر توضح عدد كل نوع من الحديد



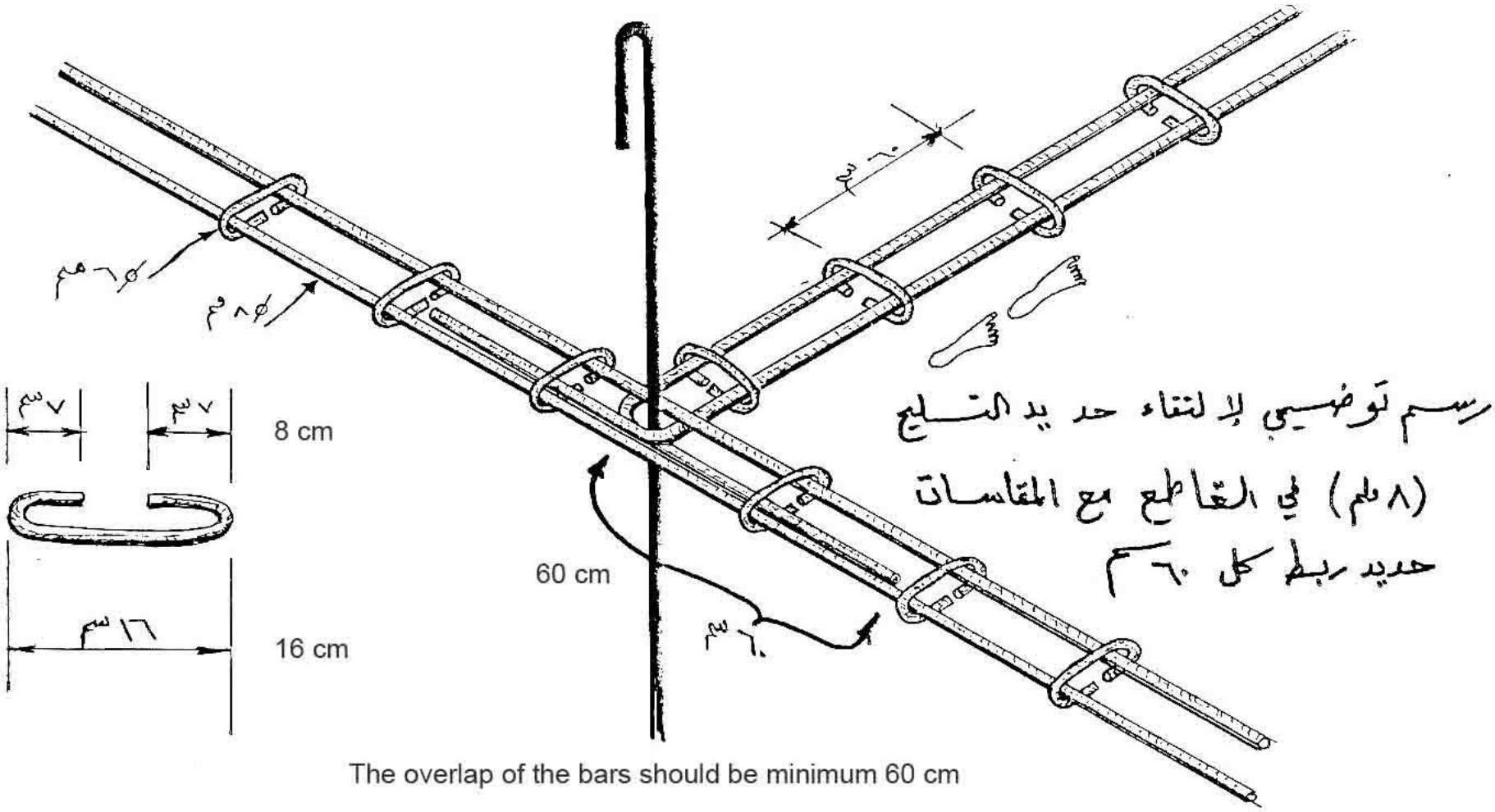
Starter house
Reinforcements for tie-beam 8 mm
Strirrups 6 mm



رسم توضيحي لإلتقاء حديد الشليج (٨ مم) في الأركان مع المقاسات حديد ربط كل ٦٠ سم



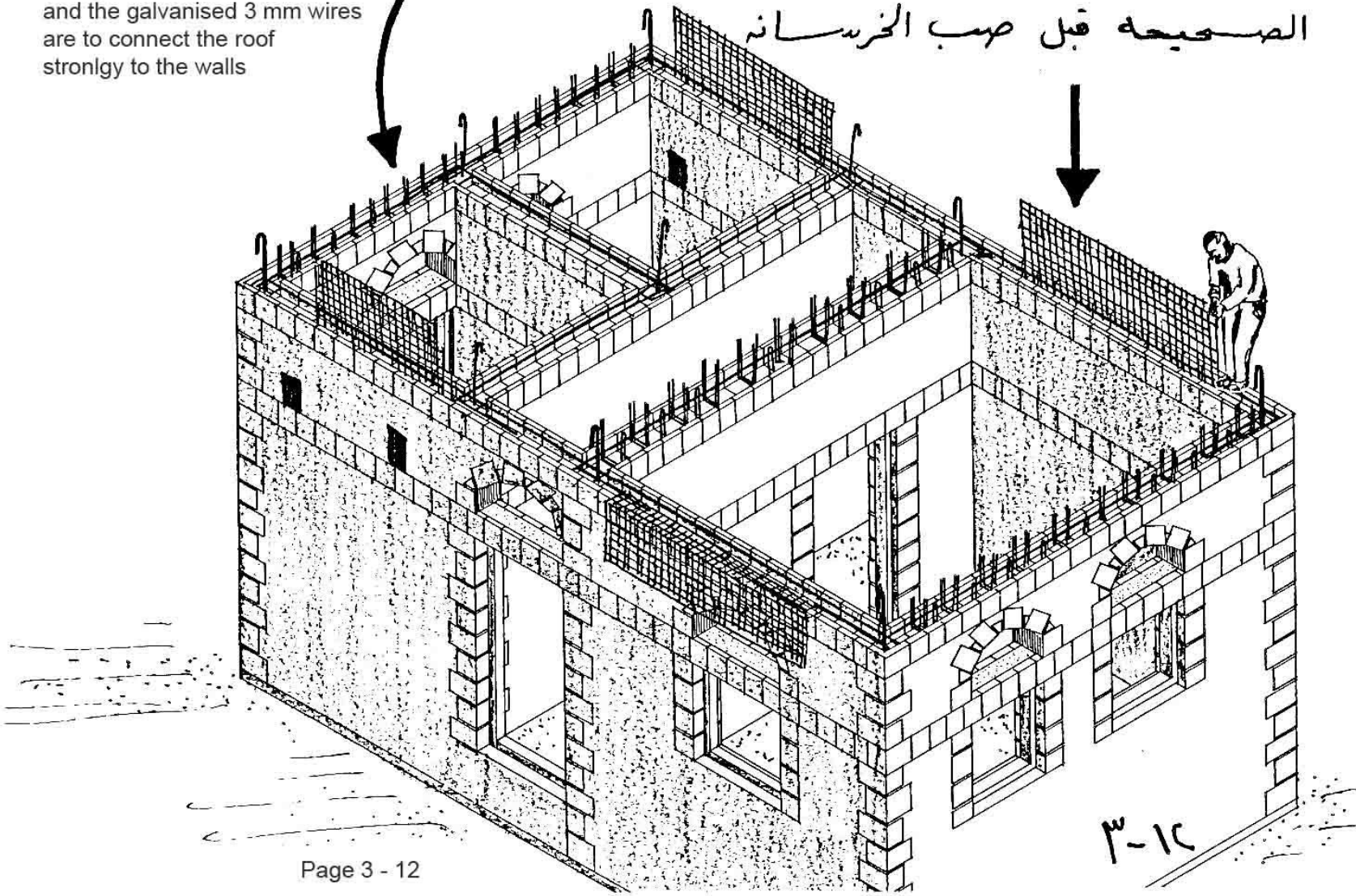
Corner solution of tie-beam
Small stirrups every 60 cm.



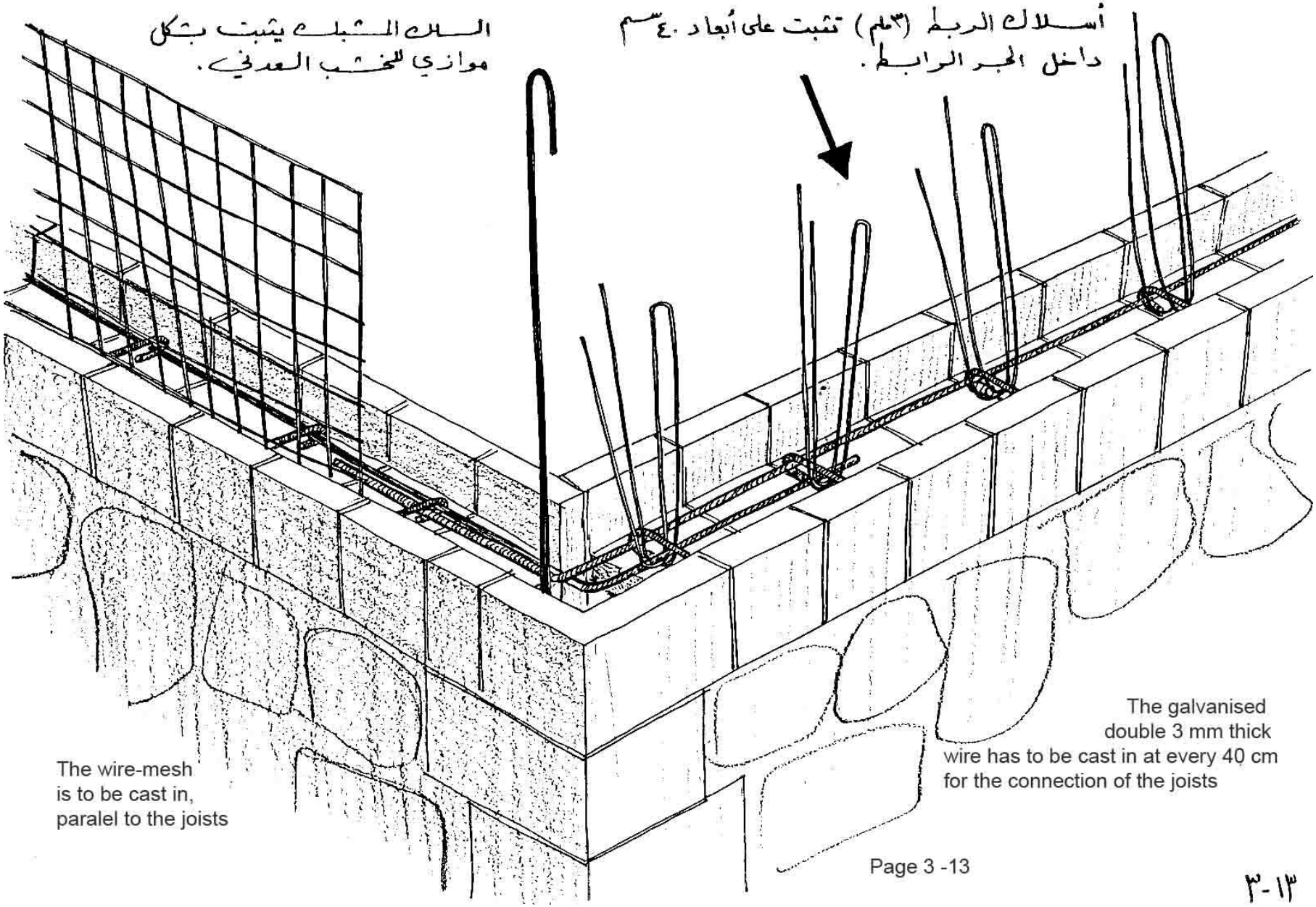
The overlap of the bars should be minimum 60 cm

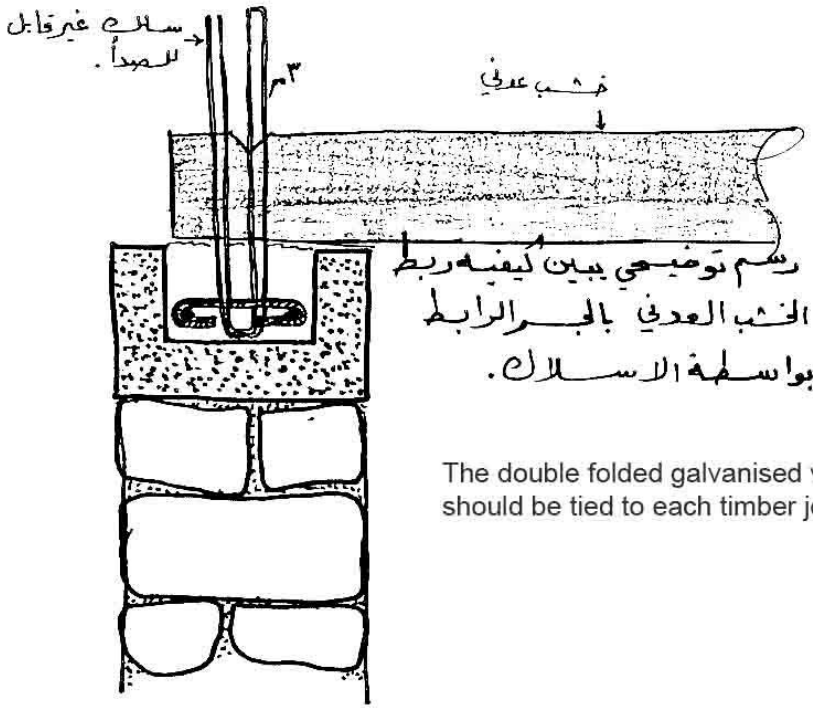
The galvanised wire-mesh and the galvanised 3 mm wires are to connect the roof stronlgy to the walls

يجب التأكد من أن حديد التسليح والسلك الشبك وأسلاك ربط الخشب العدني في أماكنها الصحيحه قبل صب الخرسانه



٣-١٢

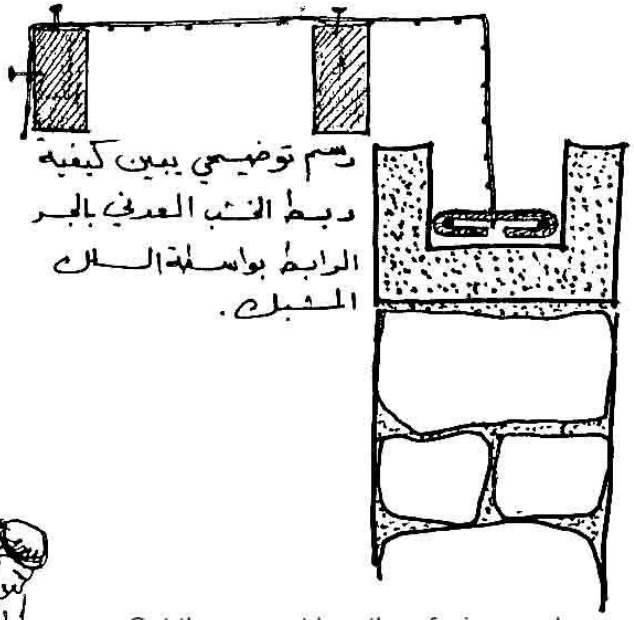

أسلاك الربط (٣ملم) تثبت على أبعاد ٤٠سم
داخل الجبر الرابط.
أسلاك الشبك يثبت بشكل
موازي للخشب العدني.
The wire-mesh
is to be cast in,
paralel to the joists
The galvanised
double 3 mm thick
wire has to be cast in at every 40 cm
for the connection of the joists



رسم توضيحي يبين كيفية ربط الخشب العدلي بالجسر الرابط بواسطة الأسلاك.

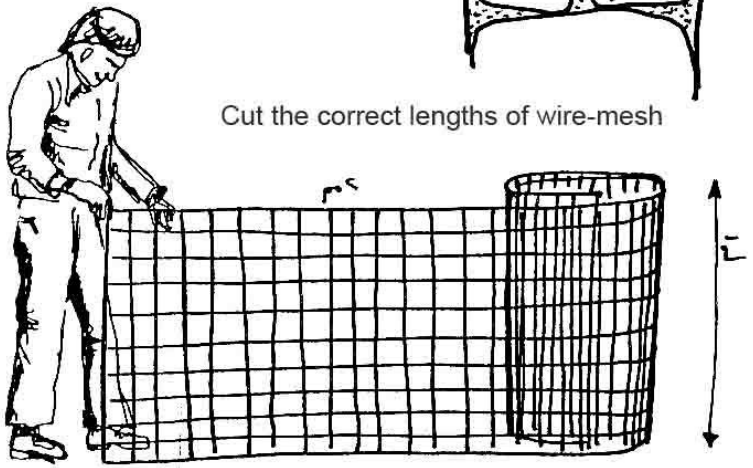
The double folded galvanised wire should be tied to each timber joist.

The wire-mesh should connect to the first two joists.



رسم توضيحي يبين كيفية ربط الخشب العدلي بالجسر الرابط بواسطة السلك المشبك.

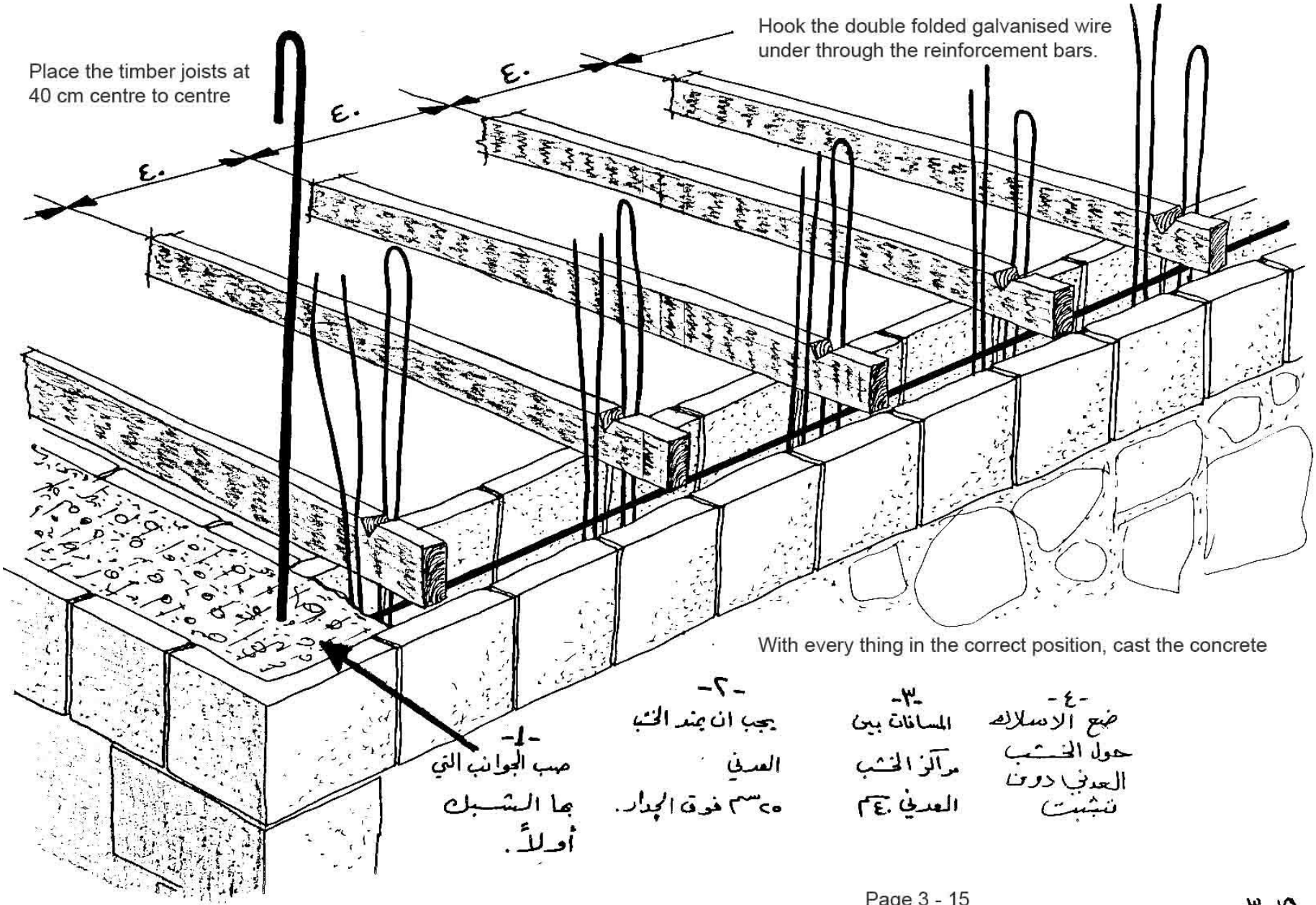
Cut the correct lengths of wire-mesh

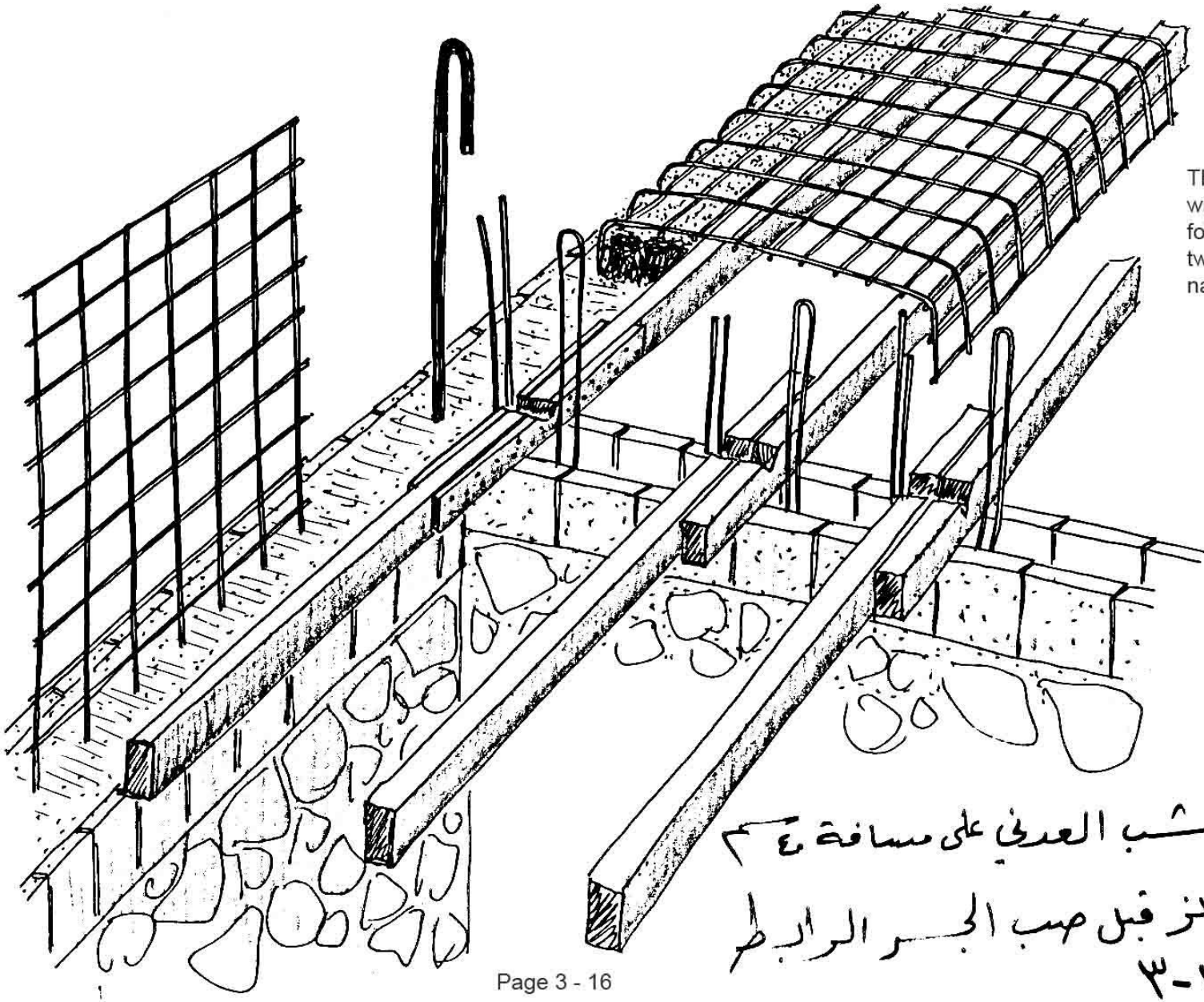


العدد اللازم من السلك المشبك (٤) قطع بطول (٢٫٥م) وعرض (٢م).

العدد اللازم من الأسلاك (٢م) الغير قابلة للصدأ هو (٥٤) وبطول (٣م) لكل سلك.

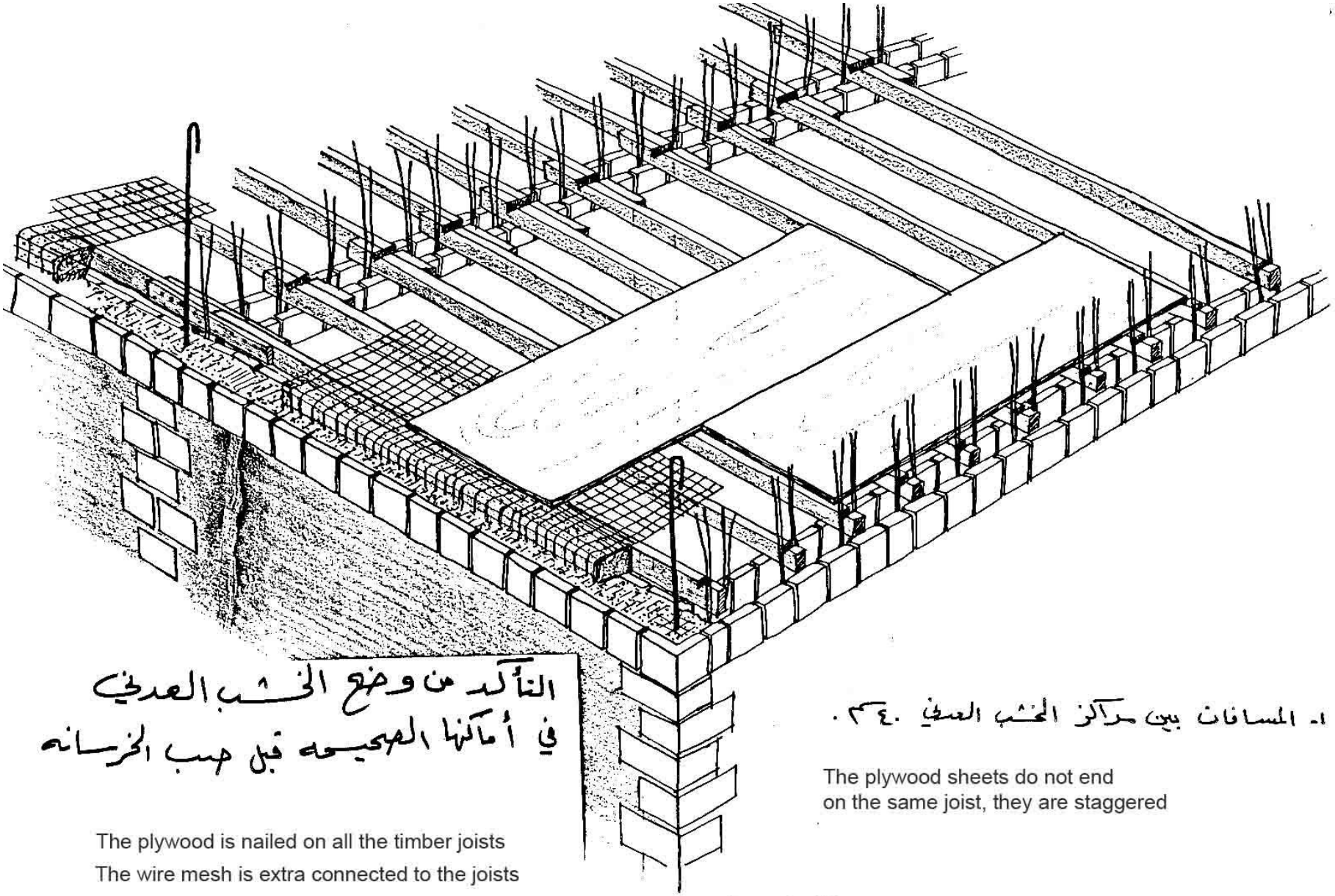
Cut the lengths of galvanised wire.


Place the timber joists at
40 cm centre to centre
٤٠
٤٠
٤٠
Hook the double folded galvanised wire
under through the reinforcement bars.
With every thing in the correct position, cast the concrete
-١-
صب الجوانب التي
بها الشبك
أولاً.
-٢-
يجب ان يمد الخشب
العدني
٥٠ سم فوق الجدار.
-٣-
المسافات بين
مراكز الخشب
العدني ٤٠ سم
-٤-
ضع الاسلاك
حول الخشب
العدني دون
تثبيت



The galvanised wire-mesh is folded down on two joists and nailed fixed.

ثبت الخشب العدني على مسافة ٤ سم
بين المراكز قبل صب الجسر الرابط
٣-١٦

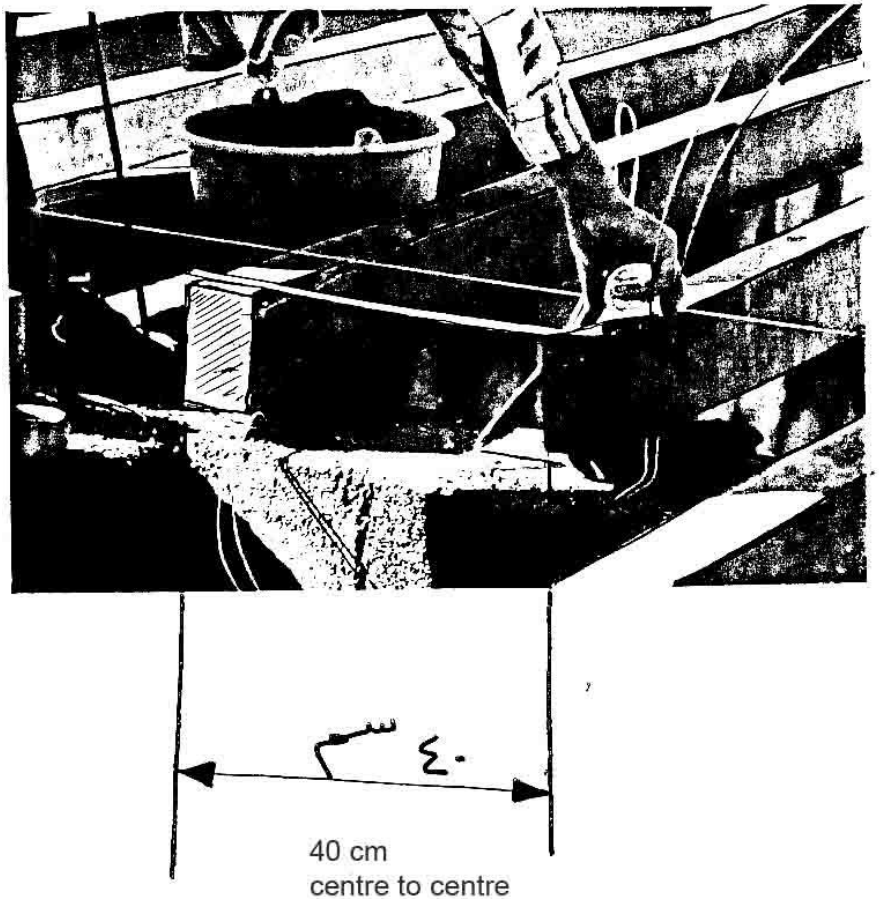


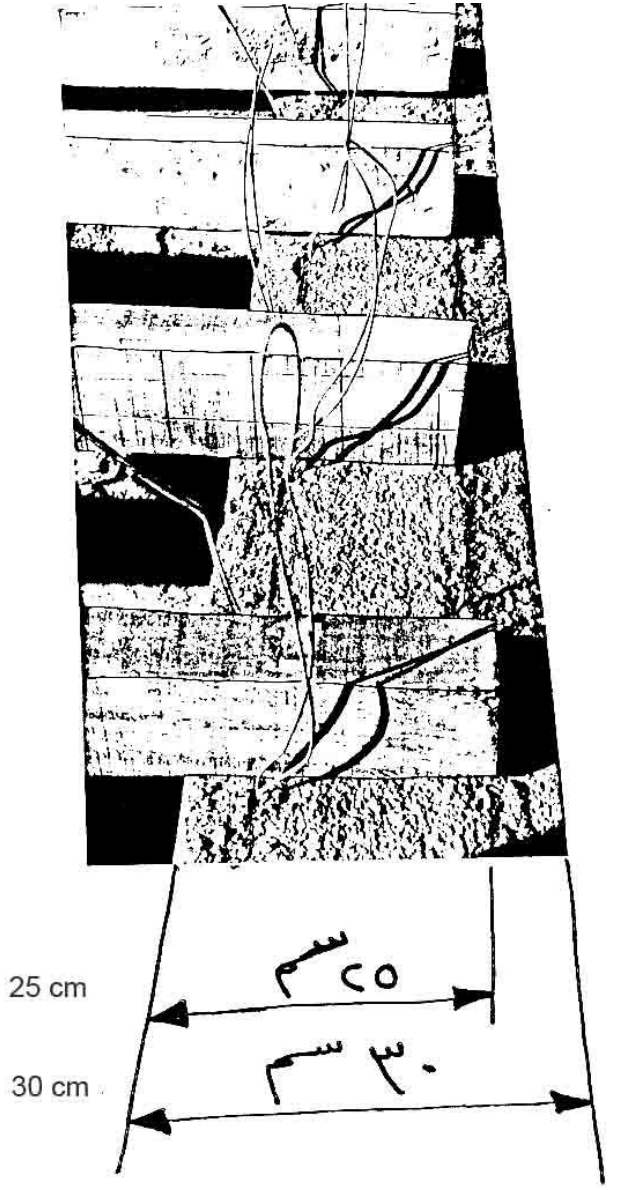
التأكد من وضع الخشب العدني
في أماكنها الصحيحه قبل صب الخرسانه

The plywood is nailed on all the timber joists
The wire mesh is extra connected to the joists

١- المسافات بين مراكز الخشب العدني ٤٠سم.

The plywood sheets do not end
on the same joist, they are staggered

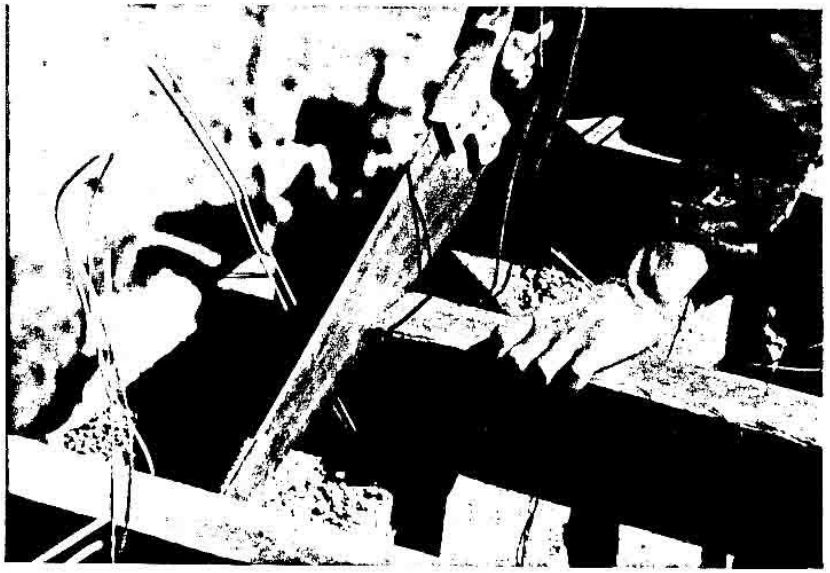




٣-١٨

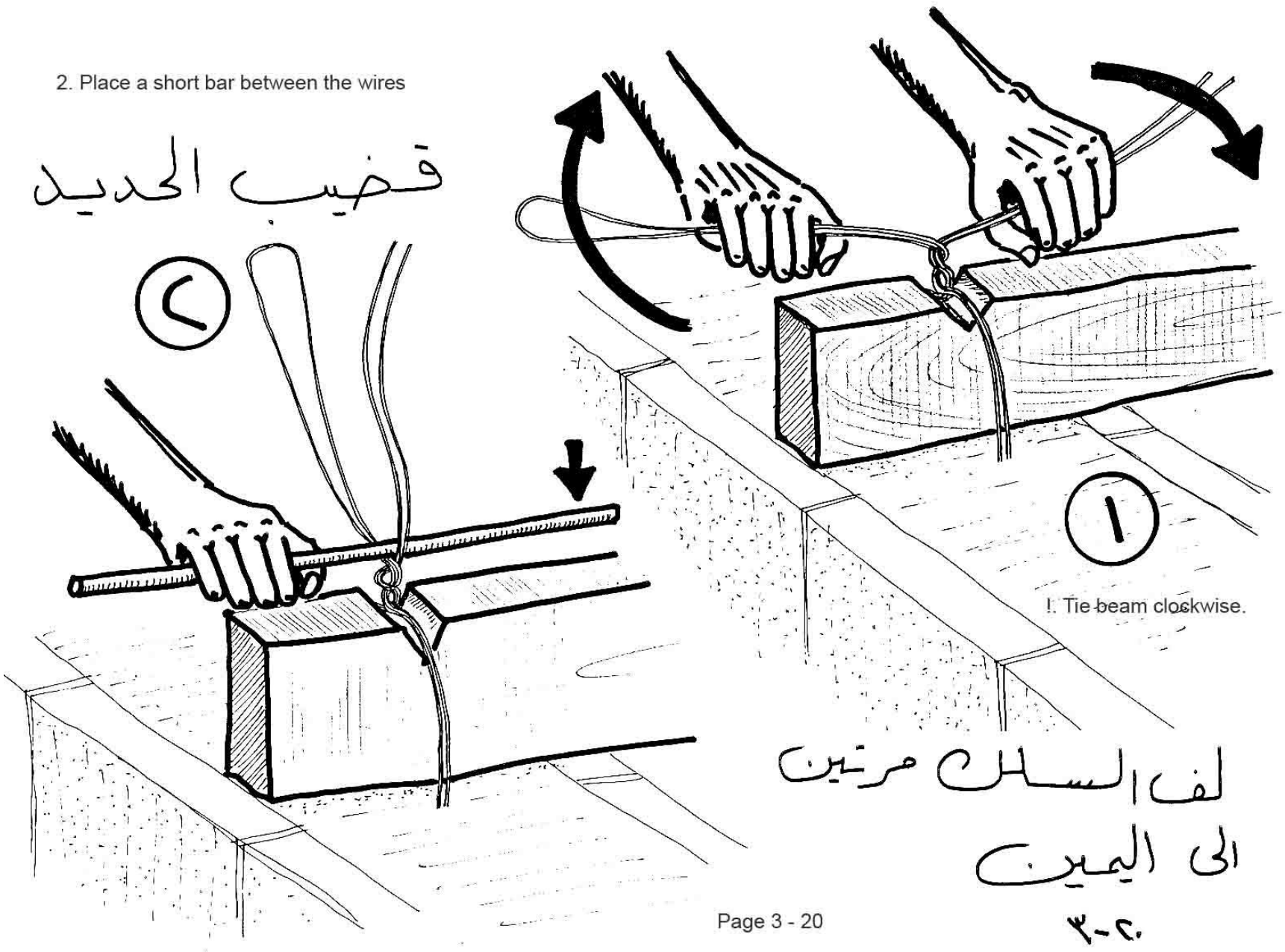
يقطع الخشب بالمنشار

Cut a small V in the timber joist.

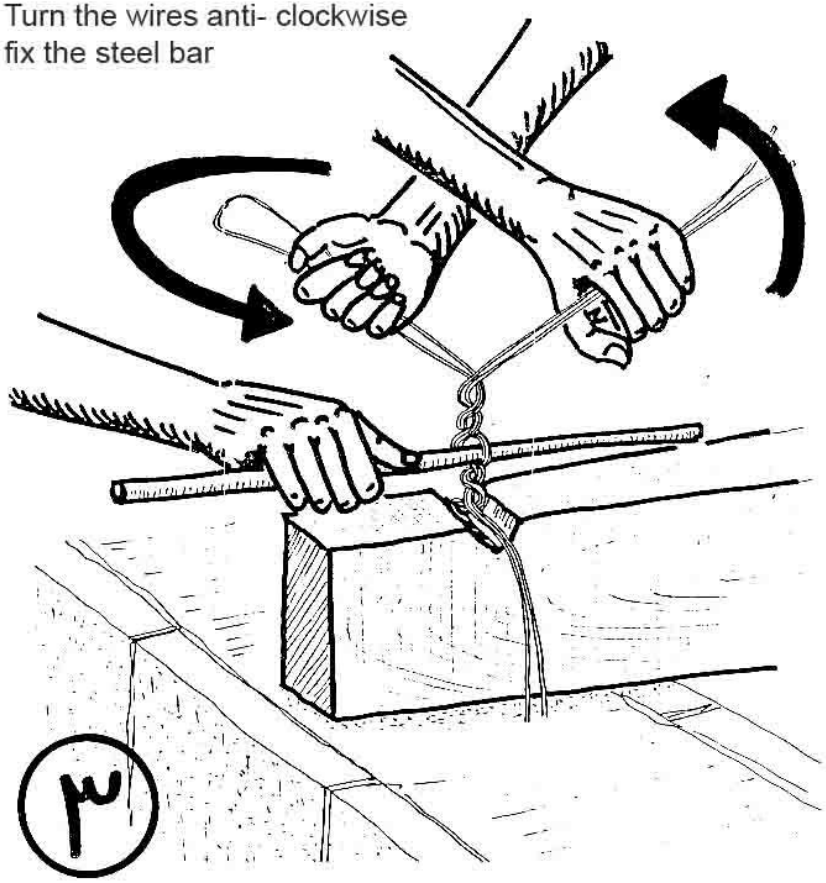


يسمر الشبك مع الخشب

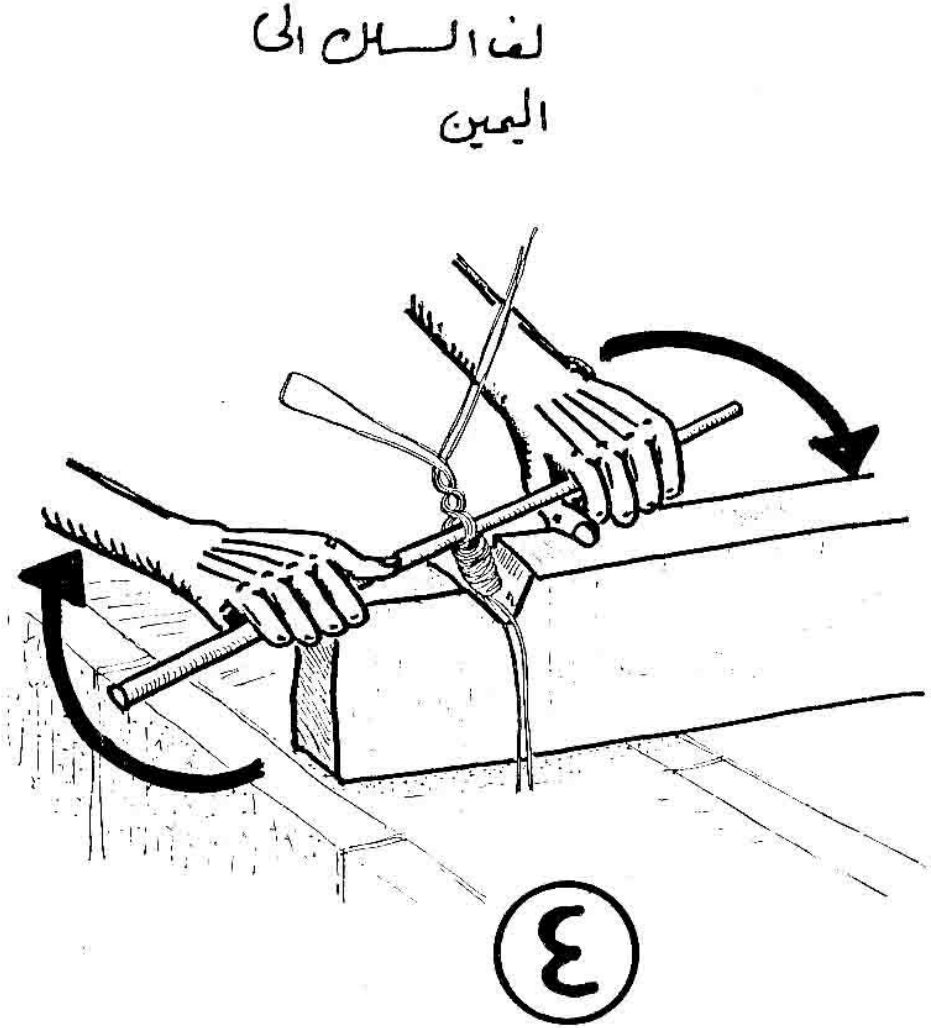
Tie the joist down with the wires.


2. Place a short bar between the wires
قضيب الحديد
٢
١
1. Tie beam clockwise.
لف السلك مرتين
الى اليمين

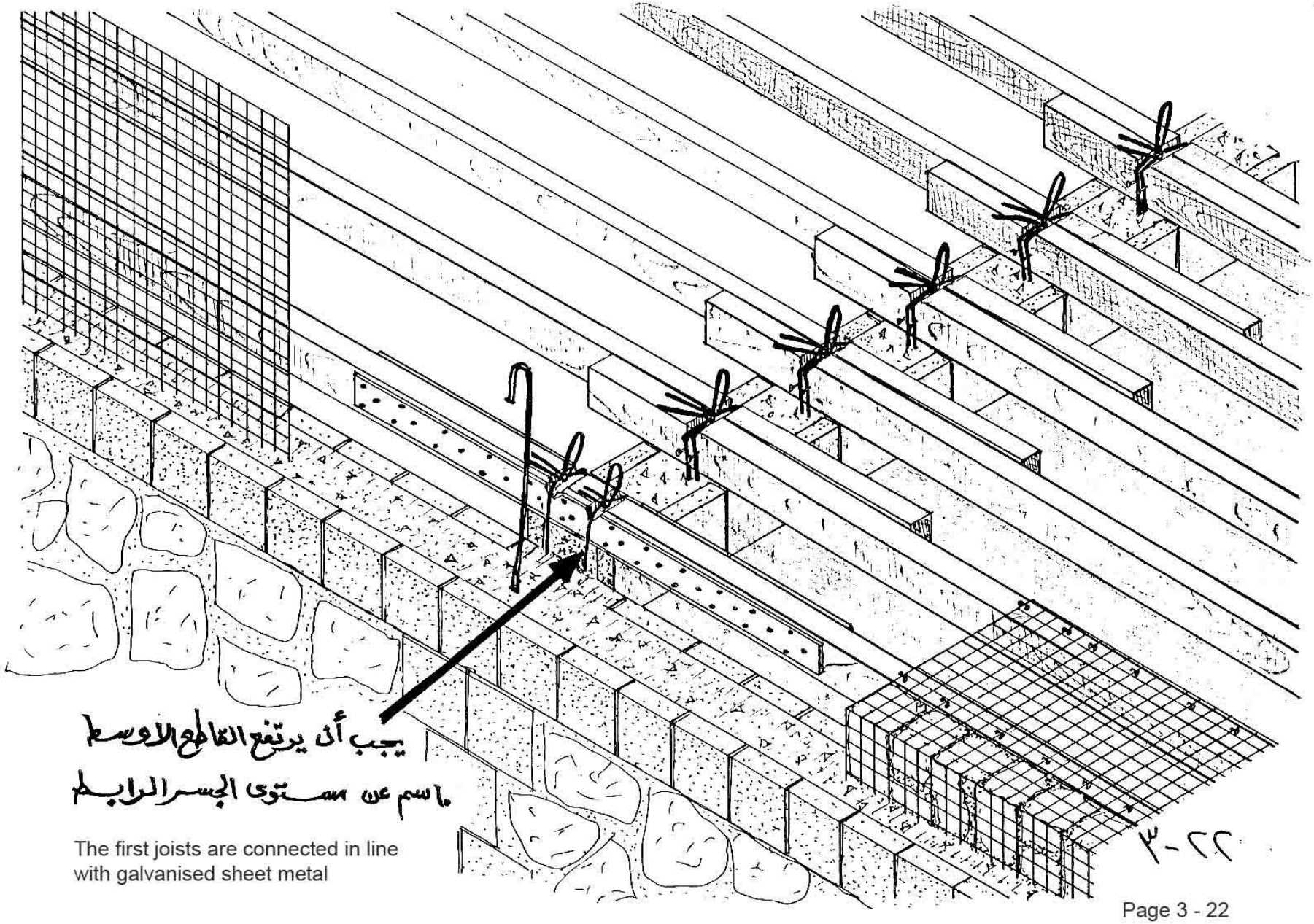
3. Turn the wires anti- clockwise
to fix the steel bar



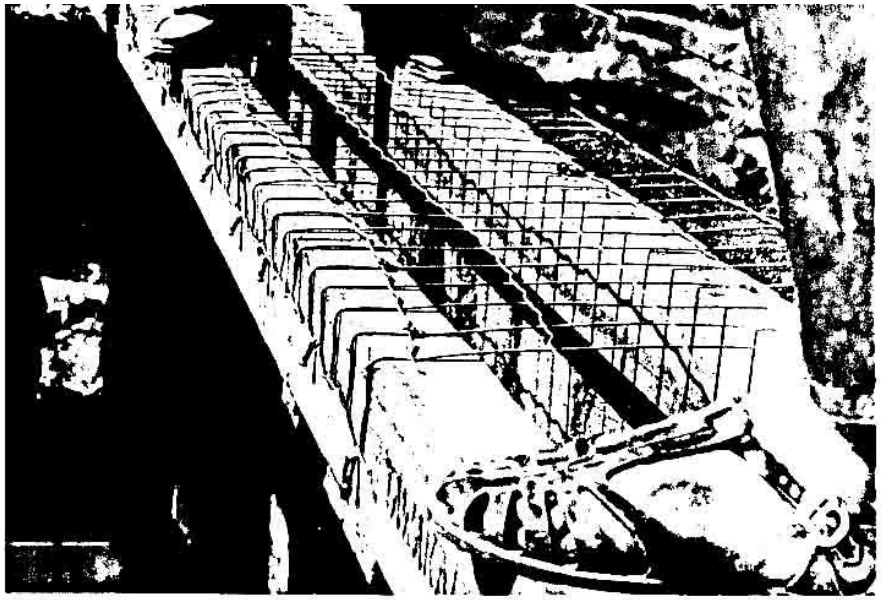
لف السلك مرتين
الى اليسار

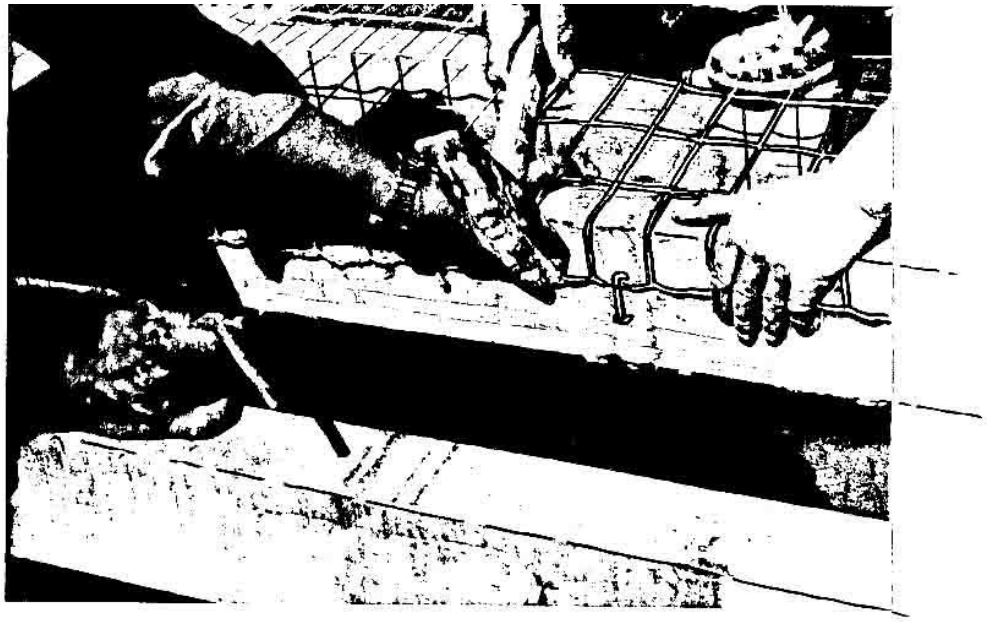


4. Turn the bar clockwise
Tighten the joist



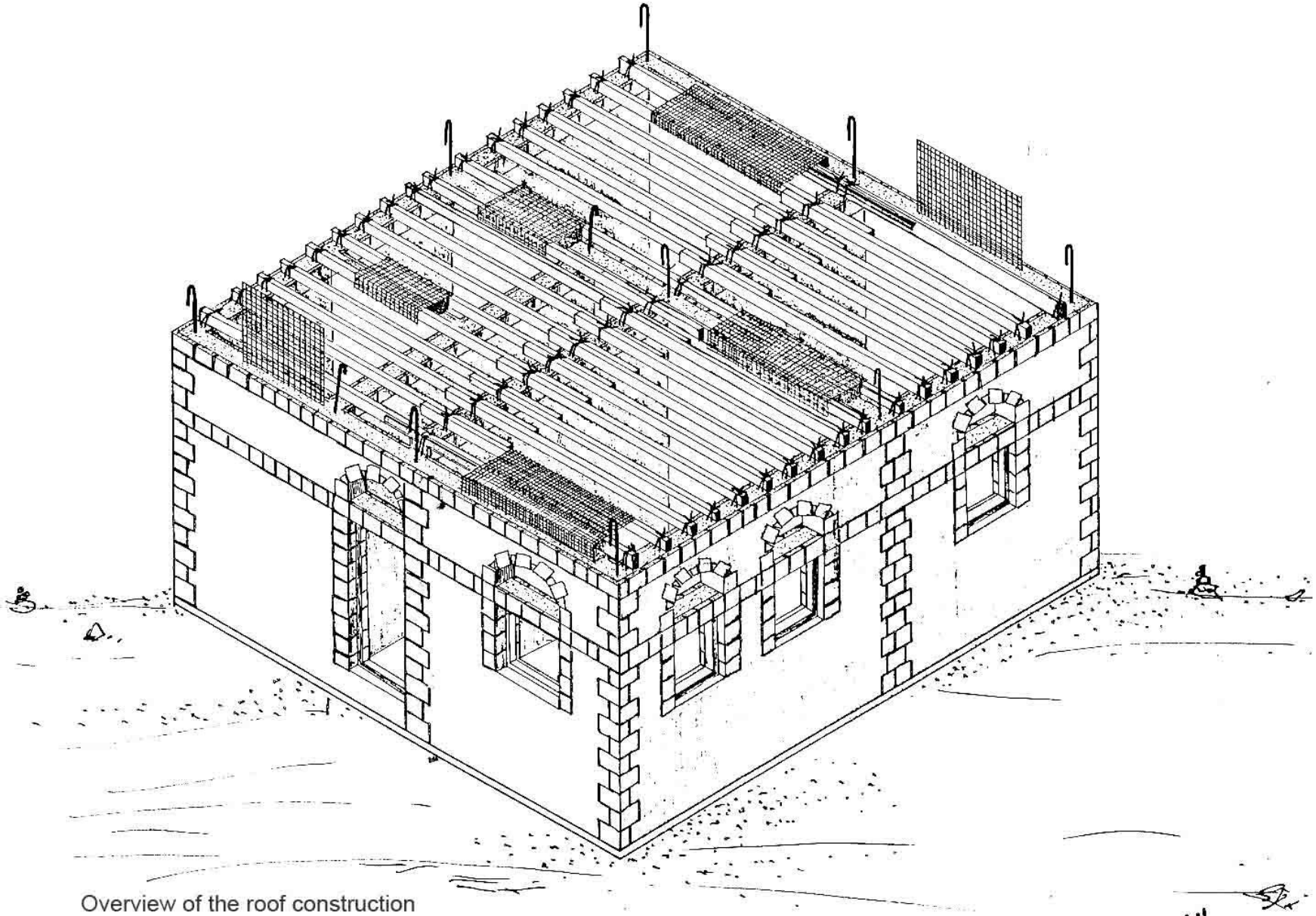
The first joists are connected in line
with galvanised sheet metal





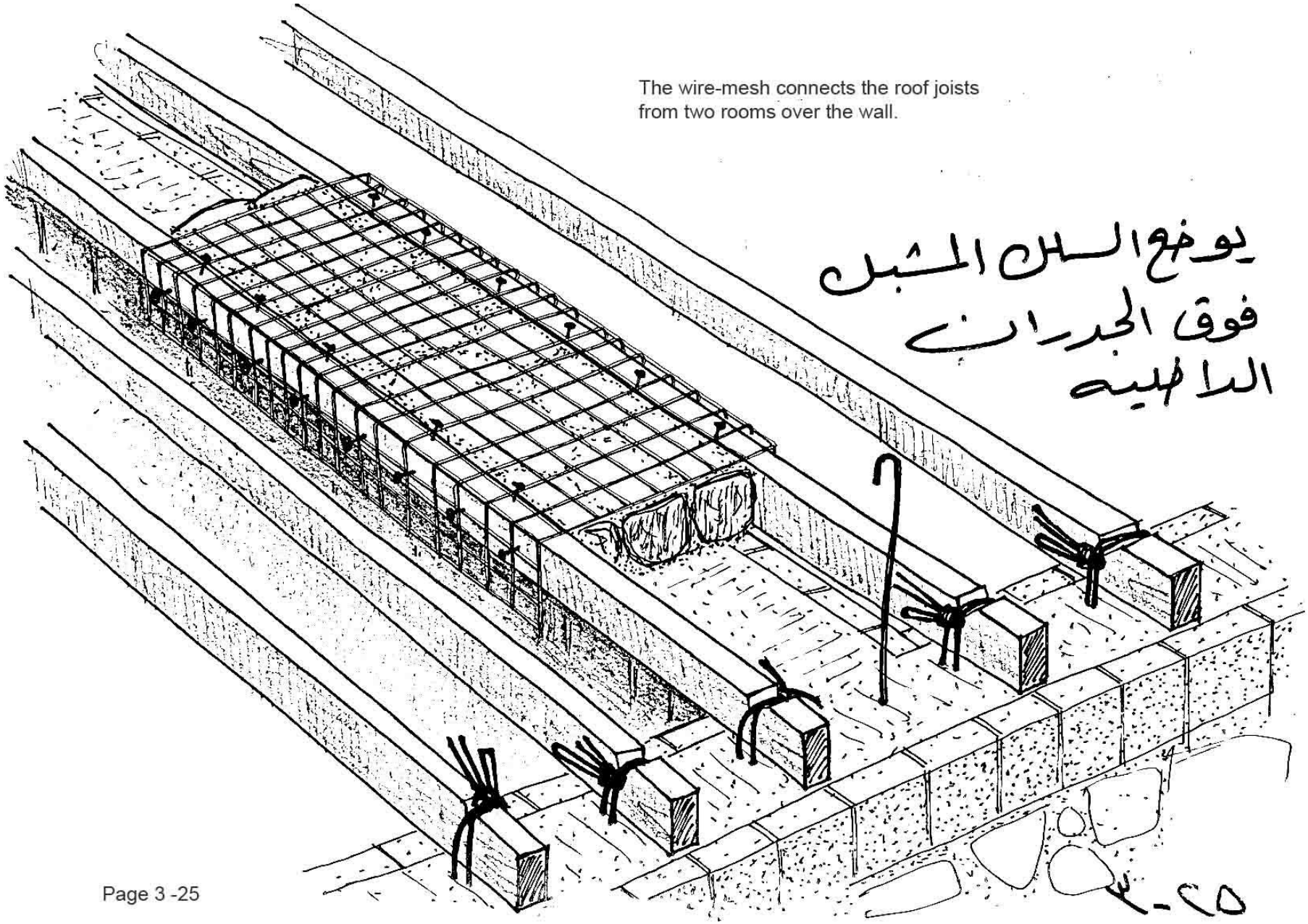
The wire-mesh is nailed tight to the joists.

يسمر السلك مع الخشب العدني



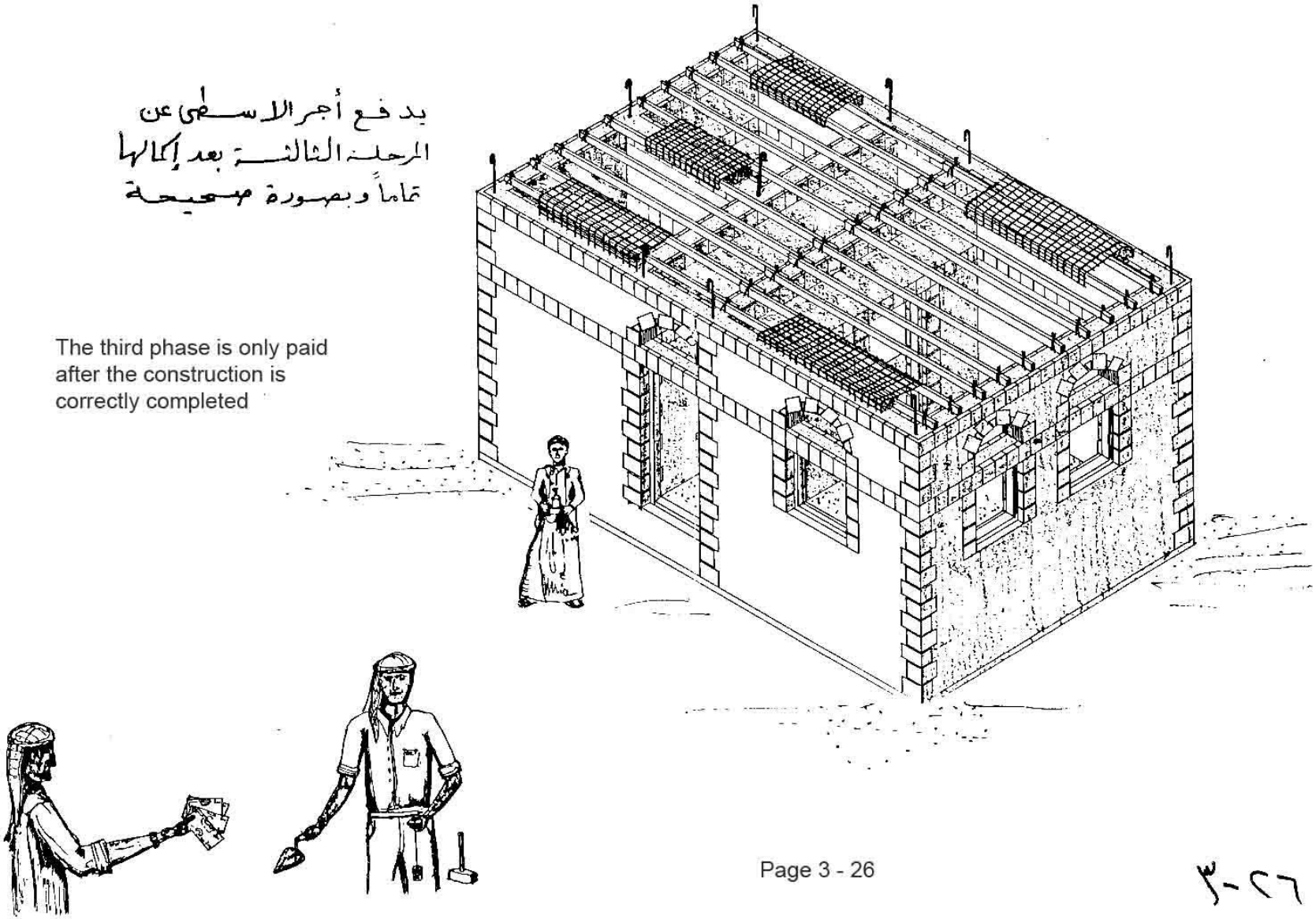
Overview of the roof construction

The wire-mesh connects the roof joists
from two rooms over the wall.



يدفع أجر الأسطى عن
المرحلة الثالثة بعد إكمالها
تماماً وبصورة صحيحة

The third phase is only paid
after the construction is
correctly completed



********** End part three roof level **********