Table of Contents

Chapter **Title** **Page No**

1 အခြေခံ **Unit** ဆက်သွယ်ချက်များ

(1-1) Introduction 31
(1-2) Steel Structure Estimate တွင် အသုံးများသည့် Unit များအကြောင်း 31
(1-3) Unit ဆက်သွယ်ချက်များ 32

2 **Steel Structure Building** တည်ဆောက်ရေး မပြုလုပ်မီ **Client** နှင့် ညှိနှိုင်းနေစဉ် ပြုလုပ်ရသောလုပ်ငန်းစဉ်များ

(2-1) Archi Drawing 34
(2-2) Structure Drawing 35
(2-3) Proposal Drawing 36
(2-4) Quotation Estimate 39
(2-5) Contract 40

3 **Steel Structure Building** အတွက် စာချုပ်ချုပ်ဆိုပြီးနောက် တည်ဆောက်ရေး ပြုလုပ်ရန်အတွက် လိုအပ်သော လုပ်ငန်းစဉ်များ

(3-1) Contract 42
(3-2) Fabrication Drawing 42
(3-3) Fabrication Estimate 43

Table of Contents

Chapter **Title** **Page No**

3 (3-4) Materials Order for Steel Materials 44
(3-5) Fabrication 45
(3-6) Installation 45

4 **Introduction of Steel Structure Building**

(4-1) RC Short Column 47
(4-2) Column & Column Tie Beam 47
(4-3) Rafter & Rafter Tie Beam 48
(4-4) Purlin 49
(4-5) Girt 50
(4-6) Roof & Wall 51
(4-7) Roof Monitor 52
(4-8) Fascia 53
(4-9) Eave Board 54
(4-10) Deck Sheet Floor 55
(4-11) Extension Rafter 56
(4-12) Sunshade 57
(4-13) Stair 58

Table of Contents

Chapter **Title** **Page No**

4 (4-14) Column Base Plate & Anchor Bolt 59

5 Estimate Form ပုံစံ

(5-1) Detail of Measurement 62
(5-2) Builder's Estimate 62
(5-3) Bill of Quantity 62
(5-4) Abstract of Cost 62
(5-5) Summary 62

6 Steel Structure Estimate တွက်ရန်အတွက် အခြေခံအချက်များ

(6-1) Steel Structure Work 64
(6-2) Decking Sheet Work 64
(6-3) Purlin Work 64
(6-4) Roofing & Walling Work 64
(6-5) Gutter Work 64
(6-6) Down Take Pipe Work 64
(6-7) Ridge & Capping Work 64
(6-8) Painting Work 64

Table of Contents

Chapter **Title** **Page**

7 Steel Structure Work

(7-1) W , H , I & S Section ပုံသဏ္ဍာန်ကွဲပြားချက်များ
(7-2) W Section
(7-3) S Section
(7-4) H Section
(7-5) ဈေးကွက်တွင် ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Made နှင့် Brand များ
(7-6) ဈေးကွက်တွင်ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Length နှင့် Size များ
(7-7) W & H Section Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ
(7-8) W & H Section Estimate တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ
(7-9) Mild Steel Plate ပုံသဏ္ဍာန်
(7-10) ဈေးကွက်တွင် ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Thickness နှင့် Size များ
(7-11) MS Plate Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ
(7-12) MS Plate Estimate တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ
(7-13) Bolt & Nut ပုံသဏ္ဍာန်

Table of Contents

No
Chapter **Title** **Page No**

7 (7-14) Bolt & Nut Estimate တွက်လျှင်
66 သိထားသင့်သည်များ 78
67 (7-15) Bolt & Nut Estimate တွက်ချက်မှု
68 နမူနာပုံစံ 79
69

8 Deck Sheet Work

70 (8-1) Production of Deck Sheet
Knowledge 81
70 (8-2) Deck Sheet ပုံသဏ္ဌာန် 82
(8-3) Deck Sheet အားသာချက်များ 83
71 (8-4) Deck Sheet 50 mm (or)
2" Height 84
72 (8-5) Deck Sheet 75 mm (or)
74 3" Height 84
(8-6) Decking Sheet Side Lapping 85
75 (8-7) Decking Sheet Length
Lapping 86
75 (8-8) Deck Sheet Estimate တွက်လျှင်
သိထားသင့်သည်များ 87
76 (8-9) Deck Sheet Estimate တွက်ချက်မှု
78 နမူနာပုံစံ 88

Table of Contents

Chapter **Title** **Page No**

8 (8-10) Shear Stud
ပုံသဏ္ဌာန် 90
(8-11) Shear Stud (or)
Stud Bolt Knowledge 91
(8-12) Shear Stud Welding
ပြုလုပ်ပုံအဆင့်ဆင့် 92
(8-13) Shear Connectors in
Deck Slab 93
(8-14) Shear Stud Estimate တွက်လျှင်
သိထားသင့်သည်များ 94
(8-15) Shear Stud Estimate
တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ 94
(8-16) Deck Sheet Stopper
ပုံသဏ္ဌာန် 95
(8-17) Deck Sheet Stopper
Knowledge 95
(8-18) Deck Sheet Stopper Estimate
တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 96
(8-19) Deck Sheet Stopper Estimate
တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ 97

Table of Contents

Chapter Title Page No

9 **Purlin Work**

(9-1) Production of Lip C Channel, Z Channel Knowledge 99
(9-2) Lip C Channel ပုံသဏ္ဍာန် 100
(9-3) Z Channel ပုံသဏ္ဍာန် 100
(9-4) ဈေးကွက်တွင်ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Size နှင့် Thickness များ 101
(9-5) Lip C Channel & Z Channel Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 102
(9-6) Lip C & Z Channel Estimate တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ 103
(9-7) Purlin Cleat ပုံသဏ္ဍာန် 104
(9-8) ဈေးကွက်တွင်ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Purlin Cleat Thickness နှင့် Size များ 105
(9-9) Purlin Cleat Estimate တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ 105
(9-10) Purlin Nut ပုံသဏ္ဍာန် 106
(9-11) Purlin Nut Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 106

Table of Contents

Chapter Title Page No

10 **Roofing & Walling Work**

(10-1) Production of Roof & Wall Sheet Knowledge 108
(10-2) 3Angle Sheet Knowledge 109
(10-3) 4Angle Sheet Knowledge 110
(10-4) 5Angle Sheet Knowledge 111
(10-5) 4Angle & 5Angle ကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်း 112
(10-6) Klip-Lok & Seam-Lok (No Need Screws) 113
(10-7) Roof & Wall များ Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 114
(10-8) Roof & Wall Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 115
(10-9) Roof & Wall Screw ပုံသဏ္ဍာန် 117
(10-10) Roof & Wall Screw Estimate တွက်ချက်မှု နမူနာပုံစံ 118
(10-11) Sagrod ပုံသဏ္ဍာန် 119
(10-12) Sagrod အသုံးပြုသည့်နေရာ 119

Table of Contents

Chapter Title Page No

10
(10-13) Sagrod Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 120
(10-14) Sagrod Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 121
(10-15) Wind Bracing & Turn Buckle ပုံသဏ္ဌာန် 122
(10-16) Wind Bracing အသုံးပြုသည့်နေရာ 123
(10-17) Turn Buckle အသုံးပြုသည့်နေရာ 124
(10-18) Wind Bracing & Turn Buckle Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 125
(10-19) Wind Bracing & Turn Buckle Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 126

11 **Gutter Work**
(11-1) Gutter အမျိုးအစားများ 128
(11-2) Gutter Hook ပုံသဏ္ဌာန် 129
(11-3) Gutter With Gutter Hook 130
(11-4) Gutter & Gutter Hook တွက်လျှင်သိထားသင့်သည်များ 130
(11-5) Gutter & Gutter Hook Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 131

Table of Contents

Chapter Title Page No

12 **Downtake Pipe Work**
(12-1) Down Take Pipe နှင့် တွဲဖက် အသုံးပြုသည့် Materials များ 134
(12-2) Down Take Pipe နှင့် ဆက်စပ် Materials များ တပ်ဆင်ထားပုံ 135
(12-3) Down Take Pipe နှင့် ဆက်စပ် Materials များ တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 135
(12-4) Down Take Pipe Length Estimate တွက်ချက်မှုအတွက် လေ့လာနိုင်စေရန် 136
(12-5) 45° Elbow, 90° Elbow Estimate တွက်ချက်မှုအတွက် လေ့လာနိုင်စေရန် 137
(12-6) Saddle Estimate တွက်ချက်မှုအတွက် လေ့လာနိုင်စေရန် 138

13 **Ridge & Capping Work**
(13-1) Ridge & Capping ပုံသဏ္ဌာန် 140
(13-2) Ridge & Capping များကို တပ်ဆင်ထားပုံ 141

Table of Contents

Chapter	Title	Page No
13	(13-3) Ridge & Capping Estimate တွက်ချက်မှု အတွက် လေ့လာနိုင်စေရန်	141
14	**Lighting Sheet**	
	(14-1) FRP (Fiberglass Reinforced Panels) ပုံသဏ္ဌာန်	143
	(14-2) FRP ကို ဈေးကွက်တွင် ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Thickness နှင့် Size များ	143
	(14-3) Transparent Sheet ပုံသဏ္ဌာန်	144
	(14-4) Transparent Sheet ကို ဈေးကွက်တွင် ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Thickness နှင့် Size များ	144
	(14-5) Lighting Sheet များ Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ	145
	(14-6) Lighting Sheet Estimate တွက်ချက်မှု အတွက် လေ့လာနိုင်စေရန်	145
15	**Oriented Polypropylene (OPP Insulation, OPP အပူခံပြား)**	
	(15-1) OPP Insulation / OPP အပူခံပြား ပုံသဏ္ဌာန်	147

Table of Contents

Chapter	Title	Page No
15	(15-2) Roofing Sheet with OPP Insulation	147
	(15-3) Roofing Sheet with OPP Insulation Knowledge	148
	(15-4) OPP Insulation ပါဝင်သော လုပ်ငန်းများကို Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ	149
	(15-5) OPP Insulation Estimate တွက်ချက်မှုအတွက် လေ့လာနိုင်စေရန်	149
16	**Chequer Plate**	
	(16-1) Chequer Steel Plate ပုံသဏ္ဌာန်	151
	(16-2) ဈေးကွက်တွင် ဝယ်ယူရရှိနိုင်သော Thickness နှင့် Size များ	151
	(16-3) Chequer Plate ကို အများဆုံး အသုံးပြုသည့်နေရာများ	152
	(16-4) Chequer Plate Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ	153
	(16-5) Chequer Plate Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ	153

Table of Contents

Chapter Title Page No

17 **Flat Bar**

(17-1) Flat Bar ပုံသဏ္ဍာန် 156
(17-2) Flat Bar ကို အများဆုံး အသုံးပြုသည့်နေရာများ 156
(17-3) Flat Bar Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 157
(17-4) Flat Bar Estimate တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 157

18 **C Channel & U Channel**

(18-1) C Channel & U Channel ပုံသဏ္ဍာန်ကွဲပြားချက်များ 160
(18-2) Tapered Flange Channel (C Channel) 161
(18-3) Paralled Flange Channel (U Channel) 161
(18-4) C Channel & U Channel Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 162

Table of Contents

Chapter Title Page No

19 **Hollow Section**

(19-1) Hollow Section ပုံသဏ္ဍာန်များ 164
(19-2) Square Hollow Section (SHS) 165
(19-3) Rectangular Hollow Section (RHS) 165
(19-4) Circular Hollow Section (CHS) 165
(19-5) Hollow Section Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 166

20 **Angle Section**

(20-1) Angle Section ပုံသဏ္ဍာန်များ 168
(20-2) Equal Angle Section 168
(20-3) Unequal Angle Section 168
(20-4) Angle Section Estimate တွက်လျှင် သိထားသင့်သည်များ 169

21 **Steel Structure Painting Work**

(21-1) Enamel Paint for Metal 171
(21-2) (W Section & H Section) Painting Work တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 173

Table of Contents

apter Title Page No

(21-3) MS plate Painting Work တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 176
(21-4) Angle Section Painting Work တွက်ချက်မှုနမူနာပုံစံ 177

Steel Structure Building တည်ဆောက်ရေးပုံစံ အကြမ်းဖျင်း သိရှိလေ့လာနိုင်စေရန်

(22-1) Steel Structure Building တွင် Column & Rafter များကို Site တွင် Installation ပြုလုပ်ပြီး အနေအထား 180
(22-2) Steel Structure Building တွင် Column & Rafter များကို မဆက်ခင် အပိုင်း (4) ပိုင်း ခွဲပြထားခြင်း 180
(22-3) Rafter တစ်ခုကို Fabrication ပြုလုပ်ထားသော Detail လေ့လာနိုင်စေရန် 181
(22-4) Column တစ်ခုကို Fabrication ပြုလုပ်ထားသော Detail လေ့လာနိုင်စေရန် 181

Table of Contents

Chapter Title Page No

22 (22-5) Steel Structure Building တွင် Column, Rafter, Floor Beam များကို Site တွင် Installation ပြုလုပ်ပြီး အနေအထား 182
(22-6) Steel Structure Building တွင် Column, Rafter, Floor Beam များကို Site တွင် Installation ပြုလုပ်နေစဉ် (Site Photo) 182

23 **UNIT WEIGHT**

(23-1) WIDE FLANGE SHAPE (METRIC SERIES) 184
(23-2) MILD STEEL PLATE 191
(23-3) SQUARE HOLLOW SECTION 194
(23-4) RECTANGULAR HOLLOW SECTION 200
(23-5) ANGLE (EQUAL) 208
(23-6) ANGLE (UNEQUAL) 214
(23-7) C-CHANNELS (TAPERED FLANGE) 217

Table of Contents

Chapter Title Page No

23 (23-8) C-CHANNELS (PARALLEL FLANGE) 219
(23-9) PLAIN CHANNEL 220
(23-10) LIPPED CHANNEL 222
(23-11) FLAT BAR 226
(23-12) Chequered Plate 233