

PART-3

SANITARY WORKS

Acceptable Design/Practices

Reference: Code of Practice on Sewerage and Sanitary Works (1st Edition-March-2000)
(Updated: Nov 2004)

3.1 – Sanitary Drainage System

3.1.1 – Objective

Sanitary drainage system ဆိုသည်မှာ အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်သော၊ ကျန်းမာရေးနှင့်ပတ်သက်၍ မည်သည့်အန္တရာယ်မှမဖြစ်စေဘဲ waste water နှင့် sewerage စနစ်တို့၏ pipe ပုံစံပြုလုပ်ခြင်း၊ တပ်ဆင်ခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်း လုပ်ငန်းများကိုခေါ်သည်။

3.1.2 – Design Criteria

- (a) Sanitary system သည် waste water တခုထဲကိုသာ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။ မိုးရေ pipes များကို sanitary system ထဲပေါင်းထည့်ခြင်း မပြုရ။
- (b) အသုံးပြုမည့် ပစ္စည်း၊ အရှည်နှင့် ပမာဏတို့ကို ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်းများ အဆင်ပြေစေရန် စဉ်းစား ၍ ဆုံးဖြတ်ရမည်။
- (c) Branch နှင့် main drain line များကို ကွေးခြင်းတို့မှ ရှောင်ကြဉ်ရမည်။
- (d) Branch နှင့် main drain line များသည် pipe line တလျှောက် အမျိုးအစားတူ၊ diameter တူသုံးသင့်သည်။
- (e) Branch နှင့် main drain line များသည် တူညီသော gradient ရှိရမည်။ Size နှင့် gradient များကို ရွေးချယ်ရာတွင် သယ်ဆောင်သည့် ပမာဏလုံလောက်ရန်နှင့် လေလှည့်ပတ်မှုကောင်းစေရန် စဉ်းစားရမည်။
- (f) Gradient ရွေးချယ်ရာတွင် အနည်းဆုံး self-cleaning velocity (0.9m/s) ထက်မနည်းစေဘဲ scouring velocity (2.4m/s) ထက်မများစေသော ရေစီးဆင်းမှုကို စဉ်းစားပေးရမည်။
- (g) Drain line များသည် ရေစိမ့်ဝင်နိုင်မှု၊ စိမ့်ထွက်နိုင်မှု မရှိရမှာဖြစ်ပြီး တပ်ဆင်ပြီးစီးပါက အနည်းဆုံး 1.5m Head ထက်မနည်းစေဘဲ drain line ၏ upstream ဘက်တွင် စမ်းသပ်ရမည်။ စမ်းသပ်မှုသည် branch or main drain line တပ်ဆင်ပြီးသည်နှင့် ၎င်း line ကို concrete haunching မလုပ်မီ ပြုလုပ်ရမည်။
- (h) Main drain line များကို လမ်း၊ ရေမြောင်းများအတွက် ချန်ထားခဲ့သော နေရာများတွင် ထားရှိခြင်း မရှိစေရ။
- (i) မည်သည့် sanitary waste မှ branch drain line သို့ တိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်ခြင်း မရှိစေရဘဲ floor trap မှတဆင့် ဆက်သွယ်ရမည်။ Floor trap များ၏ water seal သည် minimum 50mm ရှိရမည် ဖြစ်ပြီး sanitary drainage system မှ အနံ့ဆိုးများ မဝင်ရောက်စေရန် ကာကွယ်နိုင်ရမည်။

(j) Floor trap တွင်ရှိသော ရေများထဲတွင် ခြင်ပေါက်ဖွားမှုမရှိစေရန် အတွက် anti-mosquito device များကို တပ်ဆင် အသုံးပြုရမည်။

(k) စားသောက်ဆိုင်များတွင် မလိုလားအပ်သော ဆီနှင့် အခြားအရာဝတ္ထုများ sanitary drainage system ထဲသို့ တိုက်ရိုက်မဝင်နိုင်စေရန် အတွက် grease trap/interceptor ကို လိုအပ်သော capacity အတိုင်း ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ရမည်။

(l) Commercial/Shopping complex အတွက် waste pipe အပြင် သီးခြား grease waste discharge pipe ကို ဖြစ်ပေါ်လာမည့် စားသောက်ဆိုင်များအတွက် ရည်ရွယ်၍ တပ်ဆင်ရမည် ဖြစ်သည်။

(m) Sewer connection များတွင် UPVC pipe များ အသုံးပြုခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။ နောက်ဆုံး inspection chamber မှ road manhole များသို့ ဆက်သွယ်သည့် pipe သည် 200mm diameter ထက်သေးငယ်ခြင်း မရှိရပါ။

(n) အောက်ဖော်ပြပါ နေရာများမှ waste drain များကို လမ်း၏ road drain သို့ တိုက်ရိုက်သွယ်တန်း နိုင်သည်။

(i) Common corridors/Common verandahs

(ii) Covered areas (void deck except wash area)

(iii) Covered play areas

(iv) Multi - storey car park (except car washing area)

(v) Open areas in backyards/ courtyards/ airwells and other uncovered paved areas

within premises where rain water flows are expected.

(vi) Pump islands at petrol stations.

(vii) Footbaths, open shower point in public and private swimming pools.

3.1.3.1 – Branch Drain Line ^(3-1a, 3-2 & 3-3)

Branch drain line ဆိုသည်မှာ main stack မှ ICသို့သွားသော soil နှင့် waste pipes တွေကို ခေါ်ပါသည်။

(a) Branch drain line တွေက minimum diameter 100mm အနည်းဆုံး ရှိရမှာဖြစ်ပြီး stack ကနေ IC ကြားအကွာအဝေးကလဲ 10meters ထက်မပိုရပါ။

(b) Branch drain line ကနေ IC ကိုဆက်သွယ်ရာမှာ အနက်ကလဲ 1.5meters ကျော်လို့မရပါဘူး။ ကျော်ခဲ့လျှင် Back Drop or Tumbling Bay သုံးပေးရပါမည်။ Pipe diameter ကလဲ အနည်းဆုံး 150mm သုံးရပါမည်။

(c) Branch drain line တွေ IC ကိုဆက်သွယ်ရာတွင် main drain line သွားသည့် direction အတိုင်း ဆက်သွယ်ပေးရမှာဖြစ်ပြီး invert level ကလဲ main drain line invert level ထက်မြင့်နေရမှာ ဖြစ်ပါသည်။

3.1.3.2 – Main Drain Line ^(3-1a)

Main drain line ဆိုသည်မှာ IC to IC ကြား ဆက်သွယ်ထားသော pipes များကိုဆိုလိုသည်။

(a) Main drain line သည် minimum diameter 150mm ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး IC တစ်ခုနှင့်တစ်ခု အကွာအဝေးသည် meters 50 ထက်ကျော်လို့မရပါ။

(b) IC တွေကို အကွေ့နေရာတွေ ဆုံမှတ်နေရာတွေ slope or gradient ပြောင်းလျှင်၊ materials နဲ့ pipe diameter ပြောင်းလျှင် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု meters 50 ကျော်ခဲ့လျှင် ထည့်သွင်းပေးရပါမည်။

3.1.3.3 – Drain Line under Building ⁽³⁻⁵⁾

(a) တတ်နိုင်သမျှ drain line တွေကို အဆောက်အဦးတွေ အောက်က ဖြတ်သွားတာကို ရှောင်ရ ပါမည်။

(b) Drain line တွေက building အောက်ကနေ ဖြတ်သန်းမယ်ဆိုလျှင် အနည်းဆုံး materials ကို heavy duty (eg. Ductile iron pipes) သုံးပေးရပြီး အတတ်နိုင်ဆုံး ဖြောင့်အောင်ဆင်ပေးရပြီး concrete haunching လုပ်ပေးရပါမည်။

(c) Drain line တွေက basement wall တွေ slab တွေကို ဖြတ်သွားမယ်ဆိုလျှင် ductile iron pipes သုံးပေးရမည်ဖြစ်ပြီး ရေလုံအောင် လုပ်ပေးရမှာပါ။

3.1.3.4 – Drain Line under Driveway and Car Park ⁽³⁻⁵⁾

(a) Drain line တွေကို ကားလမ်း သို့မဟုတ် ကားရပ်နားတဲ့ အောက်တွေကနေ ဖြတ်သန်းမယ်ဆိုလျှင် heavy duty materials (eg. Ductile iron pipes) သုံးပေးရမည်ဖြစ်ပြီး ကားအလေးချိန် ခံနိုင်အောင် ထည့်သွင်း စဉ်းစားရပါမည်။ Pipes တွေကိုလဲ concrete haunching လုပ်ပေးရပါမည်။

3.1.3.5 – Bedding, Haunching and Backfilling the Drain Line ^(3-5 & 3-7)

ပူးတွဲပါပုံမှာ အောက်ခံမြေသားကို လိုက်ပြီး မည်သည့်နည်းကို သုံးသင့်သည်ကို ဖော်ပြထားခြင်း ဖြစ်သည်။

3.1.3.6 – Inspection Chamber and Ventilation ⁽³⁻⁷⁾

(a) IC တွေကို brick သို့မဟုတ် reinforced concrete တို့နှင့် တည်ဆောက်၍ ရပြီး ရေလုံဖို့ လိုအပ် ပါသည်။ Design စဉ်းစားတဲ့အခါမှာ block မဖြစ်ဖို့၊ maintenance လွယ်လွယ်လုပ်နိုင်ဖို့၊ မြေအောက် ရေ ပြန်မဝင်လာနိုင်စေဖို့ စဉ်းစားရမှာပါ။

(b) ပထမဆုံး IC ကို vent pipes နဲ့ဆက်သွယ်ပေးထား ရမှာဖြစ်ပြီး minimum diameter 100mm ရှိရပါမည်။

(c) IC တွေကို ဆောက်လုပ်ဖို့ ပူးတွဲပါပုံမှာ အသေးစိတ်ဖော်ပြ ပေးထားပါသည်။ IC depth က 2.5 meters ကျော်သွားလျှင် special design လုပ်ပေးရမှာပါ။ Drive way နဲ့ car park အတွင်းမှာ ရှိတဲ့ IC cover တွေကိုတော့ heavy duty cast iron cover တွေသုံးပေးရပါမည်။

(d) IC အတွင်းမှာ branch drain line တွေကို ဆက်သွယ်တော့မယ်ဆိုလျှင် main drain line channel ရဲ့ အပေါ်တဝက် ကနေ ဖြစ်ရပါမည်။ main drain line channel တွေကိုလဲ ချောမွေ့စွာ စီးဆင်းနိုင်ဖို့ လုပ်ဆောင်ထားရပါမည်။

(e) နောက်ဆုံး IC က building boundary အတွင်း 2.5meters ထဲမှာရှိရပါမည်။

(f) Food shop တွေရဲ့ အစားအစာပြင်တဲ့နေရာ၊ ချက်တဲ့နေရာ၊ သိုလှောင်တဲ့နေရာတွေ အနီးမှာ ကျန်းမာရေးကြောင့် မထားရှိရပါ။ IC သည် အနည်းဆုံး (900x700) mm internal diameter ရှိပြီး first IC level က 750mm from finish ground level ရှိရပါမည်။ IC ထဲကို branch drain line တွေအဝင်များပြီး size ချဲ့ရန် လိုအပ်ပါက (900x1100) mm ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ မရတော့လျှင် IC 2လုံး တည်ဆောက်ပေးရပါမည်။

3.1.3.7 – Floor Trap at Ground / First Storey Level ⁽³⁻⁶⁾

(a) IC နှင့် တိုက်ရိုက် ဆက်သွယ်ထားသော ground/first storey level ရှိ floor trap သည် internal diameter 100mm အနည်းဆုံး ရှိရပါမည်။

(b) Floor waste မှ floor trap ကို ဆက်သွယ်ရာတွင် grating နှင့် floor trap ၏ water seal ကြား တပ်ဆင်ပေးရပါမည်။

(c) Sullage water စီးဆင်းသော floor trap ကို မိုးရေ မဝင်ရောက်စေရန် cover ပြုလုပ်ပြီး frame နှင့် grating တပ်ဆင်ပေးရပါမည်။

(d) မိုးရေဝင်သောနေရာတွင် ရှိသော floor trap ကို frame နှင့် unperforated cover တပ်ဆင်ပေးရပါမည်။

(e) Floor Trap ကို maintenance ပြုလုပ်ရာတွင် လွယ်ကူချောမွေ့စေရန် depth အများဆုံး 600mm ထားပေးရပါမည်။ Depth ပိုနက်သော floor trap ကို sump နှင့် တွဲသုံးပေးရပါမည်။

3.1.3.8 – Wash Area ⁽³⁻⁸⁾

Wash area ကို အမိုးအောက်မှာ တည်ဆောက်ပေးရမှာ ဖြစ်ပြီး မိုးရေများ ဝင်ရောက်မလာစေရန် ဘောင်ခတ်ပေးထား ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ Wash area တွင် floor waste တခု တပ်ဆင်ပေးရမှာ ဖြစ်ပြီး floor trap မှတဆင့် inspection chamber (IC) သို့ တိုက်ရိုက် သွယ်တန်းနိုင်ပါသည်။ Drawing No. 3.8 တွင် Detail ပြသထားပါသည်။

3.1.3.9 – Provisions for Sullage Water Discharge ^(3-6, 3-10a & 3-11a)

(a) Sullage water တွေကို sewerage system ထဲသို့ ဆက်သွယ်ရန် လိုအပ်သည်။ Sullage water အမျိုးအစားကိုလိုက်၍ မည်သို့ ဆက်သွယ်ရမည်ကို အောက်ပါအတိုင်း ဖော်ပြထားပါသည်။

Connection via Floor Trap ⁽³⁻⁶⁾

- (i) Backwash from swimming pool filter
- (ii) Boiler blow down via cooling pit
- (iii) Covered wash area/service yard within building

(iv) Steam condensate via cooling pit

(v) Waste water from cooling tower

Connection via Cast Iron Gully Trap with Strainer

(Standard Drawing No. PUB/WRN/STD/044)

(vi) Bin Center ^(3-11a)

(vii) Refuse chute ^(3-11a)

Connection via Cast Iron Garage Gully Trap with Strainer

(Standard Drawing No. PUB/WRN/STD/043)

(viii) Basement car park

(1) Basement car park သည် ပြင်ပမှ မိုးရေ မဝင်ရောက်နိုင်သော နေရာတွင် တည်ဆောက်ထားပါက sewerage system သို့ တိုက်ရိုက် သွယ်တန်းနိုင်သည်။ သင့်လျော်သော floor waste အရေအတွက်ကို ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် ရေကြီးခြင်း နှင့် အနည်ကျခြင်းကို ကာကွယ် ရမည်။ IC နှင့် ဆက်သွယ်မှု မတိုင်မီ နောက်ဆုံးနေရာတွင် cast iron gully trap (Standard Drawing No.PUB/WRN/STD/043) ကို တပ်ဆင် အသုံးပြုရမည်။ Car parking အဝင် နှင့် အထွက် နေရာများ တွင် ပြင်ပမိုးရေများ မဝင်ရောက်စေရန် ကာကွယ်ထားရမည်။

(2) မိုးရေ ဝင်ရောက်နိုင်သော basement car park များတွင် car washing area များမှလွဲ၍ ကျန် car parking area ရှိ drainage system ကို storm-water drain နှင့် ဆက်သွယ်ပေးပြီး လိုအပ်လျှင် oil interceptor ထဲသို့ ဝင်ပေးရမည်။ ဤအခြေအနေမျိုးတွင် floor waste သုံးရန် မလိုအပ်ပါ။ Open drain ထဲတွင်ရှိသော discharge water ကို NEA မှ သတ်မှတ်ထားသော discharge ထဲသို့ သွယ်တန်းပေးရမည်။

Connection via Petrol and Oil Interceptor

(Standard Drawing No.PUB/WRN/STD/042)

(ix) Lubrication bay and car washing bay of petrol station

(x) Motor garage

(b) Waste discharge pipe များ ဆုံသောနေရာတွင် waste sump ကို maintenance ပြုလုပ်ရာတွင် အဆင်ပြေစေရန် တပ်ဆင်ပေးရမည်။ Waste sump detail ပုံကို Drawing No 3-10a တွင် ဖော်ပြထားသည်။

3.1.3.10 – Provision of Grease Trap for Food Shop ^(3-9b)

(a) Grease trap ကို maintenance ပြုလုပ်ရာတွင် အဆင်ပြေစေရန် တပ်ဆင်ပေးရပြီး operation ပြုလုပ်နေချိန် နှင့် maintenance ပြုလုပ်နေချိန် အတွင်း ကျန်းမာရေးနှင့် ပတ်သက်သော ဘေးအန္တရာယ်များ မဖြစ်ပေါ်စေရန် ပြုလုပ်ပေးရမည်။ Grease trap ကို အစားအစာပြင်သော၊ ချက်ပြုတ်သော၊ သိုလှောင်သော နေရာများ အတွင်းတွင် မထားရှိရပါ။

- (b) Standard circular grease trap များကို (Standard Drawing No.PUB/WRN/STD/040 နှင့် PUB/WRN/STD/041) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။
- (c) Standard grease trap မပြုလုပ်နိုင်သေးသော အချိန်များတွင် portable grease interceptor ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ Portable grease interceptor ကို individual food shop များအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပြီး maintenance ပြုလုပ်ရာတွင် အလွယ်တကူ ဖယ်ရှားနိုင်ရန် ပြုလုပ်ထားရမည်။
- (d) Portable grease interceptor အားလုံးတွင် free-floating ဖြစ်နေသော grease နှင့် oil ကို အလိုအလျောက် ဖယ်ရှားပေးနိုင်သော mechanical oil-skimming device တပ်ဆင်ပေးရမည်။
- (e) Kitchen မှ grease trap သို့ သွားသော sullage water အတွက် လုံလောက်သော floor waste/floor trap ကို တပ်ဆင်ပေးရမည်။

3.1.3.11 – Sanitary Drainage System for Market ^(3-12a)

- (a) ဆိုင်ခန်းများအတွင်းရှိ scupper drain များ၊ service corridor များနှင့် common passageway များတွင်ရှိသော sullage water များကို စုဆောင်းရန် အထူးပြုလုပ်ထားသော floor sump (3-13) design ကို သုံးပေးရမည်။ Drawing No.3-12a တွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြထားသည်။
- (b) Waste sump (3-10a) ကို service corridor အတွင်းနှင့် main public area ရဲ့အဝေးမှာ ထားပေးရပါမည်။ IC ကို ဈေးအပြင်ဘက်တွင် ထားပေးရပါမည်။

3.1.3.12 – Sanitary Drainage System for Shower / Bathroom Compartment / Wash Area at Beach Site / Construction Site / Other area where silt discharge is expected ⁽³⁻¹⁴⁾

- (a) Shower / bathroom compartment / wash area မှ ထွက်သော sullage water ကို IC ထဲမဝင်မီ silt trap ထဲသို့ ဝင်ပေးရမည်။ ဤနည်းအားဖြင့် sewerage system ထဲသို့ သဲ၊ နန်းများ ဝင်ရောက်ခြင်းကို ကာကွယ်နိုင်သည်။
- (b) မြစ်ချောင်းများ၏ ရေလက်ခံယူသော ဧရိယာအတွင်းနှင့် sewerage area များတွင်ရှိသော လုပ်ငန်းခွင် များတွင် temporary septic tank အသုံးမပြုရပါ။ ဤအခြေအနေမျိုးတွင် temporary sewer ကို existing sewer ထဲသို့ ဆက်သွယ်ပေးရမည်။
- (c) လုပ်ငန်းခွင်သည် မြစ်ချောင်းများ၏ ရေလက်ခံယူသော ဧရိယာအတွင်းတွင် ရှိပြီး sewer မရှိလျှင် construction site မှ public sewer ထဲသို့ သွယ်တန်းပေးရမည်။ Sullage water နှင့် portable chemical toilet များအတွက် capacity လုံလောက်မှုရှိသော temporary holding tank (i.e. no discharge to sewer/drain) (design flow is 200 litres per person per day and minimum capacity is 2000 litres) များကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ Temporary holding tank / chemical toilet များကို ပုံမှန် ရှင်းလင်းပေးရမည်။

3.1.3.13 – Sewer Connection ⁽³⁻⁴⁾

နောက်ဆုံး IC နှင့် sewer/manhole ဆက်သွယ်မှုကို Standard Drawing PUB/WRN/STD/007A အတိုင်းတည်ဆောက်ပေးရမည်။

3.1.4 – Material and Component (Addendum No.1-Feb 2001)

အောက်ပါ material များကို sanitary drainage system တွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

(a) Pipes and Pipe-fittings

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| (i) uPVC | - SS 272: 1983 |
| (ii) Ductile iron | - BS EN 598: 1995 |
| (iii) Heavy-duty cast iron | - BS 4622: 1970 |
| (iv) Vitrified Clay | - BS EN 295: 1991 |
| (v) Reinforced concrete | - SS 183 :1978 |

(b) Manhole/Inspection chamber - SS 30: 1999

Frames and covers.

3.2 – Sanitary Plumbing System

3.2.1 – Objectives

Sanitary plumbing system ဆိုသည်မှာ အဆောက်အဦများမှ soil, waste, vent စနစ်များကို မည်သည့် ကျန်းမာရေးပြဿနာမှ မဖြစ်ပေါ်စေဘဲ sewerage system ထဲသို့ အလျှင်အမြန် စီးဆင်း သွားစေရန် ပုံစံထုတ်ခြင်း၊ တပ်ဆင်ခြင်း၊ စောင့်ရှောက်ခြင်း တို့ကို ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။

3.2.2 – Design Criteria

(a) မည်သည့် Sanitary Plumbing System ကိုမဆို မိုးရေကိုအသုံးပြု၍ စီးဆင်းစေခြင်း၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။

(b) Sanitary ပစ္စည်းများမှ စွန့်ထုတ်မည့် ပမာဏကို လက်ခံသယ်ယူပေးနိုင်မည့် pipe work ကိုအခြေခံ၍ ပုံစံထုတ်ပေးရမည်။

[Reference may be made to the British Standard (BS 5572), U.S – National Standard Plumbing Code or other acceptable standards for the sizing of pipework to provide reliable service. However, the minimum sizes for discharge stacks/ pipes and ventilating stacks/ pipes to be provided shall be in accordance with the requirements laid down in this Code]

(c) Sanitary plumbing system ကို ပုံစံပြုလုပ်ရာတွင် မည်သည့် အနံ့ဆိုးမဆို အဆောက်အဦး အတွင်း သို့ တပ်ဆင်ထားသည့် pipe များ၌ ပြန်လည် မဝင်ရောက်စေရန် ပြုလုပ်ထားရမည်။ Sanitary ပစ္စည်းများနှင့် floor trap များတွင် ရှိရမည့် water seal သည် 2" (50mm) ထက် မနည်းစေရပါ။ Pipe line များအတွင်း အရည်ဖြတ်စီးခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာမည့် pressure fluctuation ကြောင့် water seals များလျော့နည်း သွားစေခြင်းကို ရှောင်ရှားနိုင်စေရန် ပုံစံပြုခြင်းနှင့် တပ်ဆင်ခြင်းကို ဆောင်ရွက် ထားရမည်။

(d) လူနေအဆောက်အဦး များတွင် တပ်ဆင်ထားသော sanitary ပစ္စည်းများသည် sanitary main discharge stack အနီးတွင် နီးကပ်စွာ တည်ရှိနေခြင်း၊ အဆောက်အဦးသည် ငယ်ထက် ပိုမိုမြင့်ခြင်း တို့တွင် "Single Stack System" ကိုအသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ အထပ်၃၀အထိ မြင့်သော အဆောက်အဦးများ အတွက် ဆိုလျှင် "Ventilated Stack System" ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်။

(e) Sanitary plumbing system များကို တပ်ဆင်ခြင်း အတွက် ပုံစံပြုလုပ်ရာတွင် ပြုပြင်သန့်ရှင်းရေး များ ပြုလုပ်နိုင်ရန်အတွက် facilitate access များကို ကြိုတင်ပုံစံ ပြုလုပ်ခဲ့ရမည် ဖြစ်ပြီး နောင်တချိန် line ပိတ်ဆို့ခြင်းများကို ရှင်းလင်းရန် နှင့် စစ်ဆေးခြင်းများကို ပြုလုပ်နိုင်မည့် နေရာများတွင် တပ်ဆင်ထားနိုင်ရန် စဉ်းစားထားခဲ့ရမည်။

(f) မည်သည့် discharge pipe မဆို ကျန်းမာရေးနှင့် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်မည့် နေရာများ၏ အပေါ်မှ မဖြတ်သွားစေရန် ဂရုပြုရမည်။ (ဥပမာ-အသုံးပြုမည့် ရေလှောင်ကန်များ၊ electrical transformer/ switchgear များ၏အပေါ်။)

(g) မည်သည့် discharge pipe မဆို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း ပြုလုပ်ရာတွင် စိတ်အနှောင့်အယှက် ဖြစ်စေနိုင်သော နေရာများ၏ အထက်မှ သွယ်တန်းခြင်း မပြုရပါ။ (ဥပမာ-အိပ်ခန်း၊ ဧည့်ခန်း၊ ထမင်းစားခန်း၊ မီးဖိုချောင်များ၏ အထက်တွင် သွယ်တန်းခြင်း။) မရှောင်လွှဲနိုင်ပါက သင့်တော်သည့် ကာကွယ်မှုပုံစံကို ပြုလုပ်၍ကာကွယ်ရမည်။

(h) Floor trap များ တပ်ဆင်ရာတွင် ခြင်များဝင်ရောက်၍ မပေါက်ဖွားနိုင်စေရန် anti-mosquito devices များကို တပ်ဆင်ပေးရမည်။

(i) Ground level အောက်တွင် sewage collected system တပ်ဆင်မည်ဆိုပါက sewage ejector, solid divertor (သို့) သင့်တော်မည့် pumping installation ကိုထောက်ပံ့ပေးရမည်။

(j) Sanitary plumbing system များ installation ပြုလုပ်ပြီးပါက စမ်းသပ်စစ်ဆေးခြင်း ကို ပြုလုပ်ရမည်။ ဥပမာ-air test, smoke test or water test. (Reference can be made to BS 5572 for details.)

3.2.3 – Acceptable Design / Practice

3.2.3.1 – Fully Ventilated Sanitary Plumbing System (3-15a) & (3-16a)

(a) Fully ventilated system ကို sanitary appliances များ နီးကပ်စွာ တည်ရှိနေလျှင် သော်လည်းကောင်း၊ ကျယ်ပြန့်စွာ တည်ရှိနေလျှင် သော်လည်းကောင်း အသုံးပြုကြသည်။

(b) Fully ventilated system တွင် discharge pipe နှင့် ventilation pipe များကို သီးခြား အသုံးပြုပြီး vent pipe ကို လေထုထဲ ရောက်အောင် ဆက်ထုတ်ပေးထားရမည်။ Sanitary appliances များကို discharge pipe သို့ တိုက်ရိုက်သွယ်တန်း၍ trap မှ vent pipe ကို သီးခြား branch vent သုံး၍ main ventilation stack ကို ဆက်သွယ်ပေးရမည်။

(c) Discharge stack တစ်ခုလုံးကို အနည်းဆုံး pipe diameter 100mm အသုံးပြုပေးရမည်။

(d) Trap များသည် discharge pipe သို့ တိုက်ရိုက် ဆက်သွယ်ရာတွင် branch ventilation pipe သည် အနည်းဆုံး diameter 50mm ကို အသုံးပြုပေးရမည်။

(e) Branch ventilating pipe များသည် main stack သို့ ဆက်သွယ်ရာတွင် အထက်သို့ အစောင်းအတိုင်း ဆက်သွယ်ရမည် ဖြစ်ပြီး main stack နှင့် ပေါင်းစပ်သည့် နေရာသည် sanitary appliances ၏ spill over level အထက် (သို့) floor trap ၏ အထက်မှသာ ပေါင်းစပ်ပေးရမည်။ The details are shown in Drawings No. 3-19 & 3-20.

(f) Ventilation stack များ၏ အထက်ပိုင်း နေရာများသည် main discharge stack သို့ ဆက်သွယ်ရာတွင် အထက်ပိုင်းတွင်ရှိသော sanitary appliances ၏ spill over level အထက် 150 mm မှသာ ပေါင်းစပ်ပေးရမည်။

(g) ဂုဏ် ထက်မြင့်သော အထပ်မြင့် အဆောက်အဦးများတွင် ပထမထပ် နှင့် ဒုတိယထပ်ကို သီးခြား ဒုတိယ discharge pipe အဖြစ် အသုံးပြုပြီး minimum diameter 100mm ရှိရမည်။ Secondary discharge stack ကို ဒုတိယထပ် အပေါ်မှစ၍ pipe diameter ကို 75mm လျှော့ချပြီး ventilation stack အဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သည်။

(h) Cross ventilation ကို every 10 storeys တိုင်း ventilation stack နှင့် discharge stack ကြား ဆက်သွယ် အသုံးပြုပေးရမည်။

3.2.3.2 – Single Stack Sanitary Plumbing System ^(3-17b)

(a) ငွေထပ်ထိမြင့်သော အဆောက်အဦးများနှင့် sanitary appliances များသည် stack ပတ်လည်တွင် နီးကပ်စွာ တည်ရှိနေသော အဆောက်အဦးများတွင် ventilating stack လိုအပ်ခြင်း မရှိသော single stack ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

(b) Main discharge stack သည် length တလျှောက်လုံး အနည်းဆုံး diameter 150mm အသုံးပြုရ မည်ဖြစ်ပြီး မည်သည့် offset ကိုမှ ခွင့်မပြုရပါ။

(c) Main discharge pipe ကို ဆက်သွယ်မည့် drain line သည် အများဆုံး အကွာအဝေး 2.5m ထက်မပိုစေဘဲ တစ်နေရာထဲတွင် အဆက်နှစ်ဆက် ထက်ပို၍ ဆက်သွယ်၍ မရပါ။

3.2.3.3 – Ventilated Stack Sanitary Plumbing System ^(3-18b)

(a) အထပ်၃၀အထိ မြင့်သော အဆောက်အဦများနှင့် sanitary appliances များ နီးကပ်စွာ တည်ရှိသော နေရာများတွင် ventilated stack system ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

(b) Main discharge stack သည် အနည်းဆုံး 150mm diameter ရှိရမည်။

(c) တတိယအထပ်ရှိ sanitary appliances များသည် main discharge stack ကို ဆက်သွယ်ခြင်း မရှိစေရပဲ secondary discharge stack ကို အသုံးပြုပေးရမည်။ Pipe diameter အနည်းဆုံး 100mm ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး တတိယအထပ်အပေါ်မှစ၍ ventilated stack အဖြစ်အသုံးပြုရမည်။

(d) Cross ventilation ကို ၃ထပ်၊ ၆ထပ်၊ ၉ထပ်၊ ၁၂ထပ်၊ ၁၅ထပ်၊ ၁၈ထပ်၊ ၂၁ထပ်၊ ၂၄ထပ်၊ ၂၇ထပ် များတွင် main stack နှင့် second stack ကြား တပ်ဆင်ပေးရမည်။

(e) Main discharge pipe ကို ဆက်သွယ်မည့် drain line သည် အများဆုံး အကွာအဝေး 2.5m ထက်မပိုစေပဲ တစ်နေရာထဲတွင် အဆက်နှစ်ဆက်ထက် ပို၍ ဆက်သွယ်၍ မရပါ။

3.2.3.4 – Discharge Pipe/Stack, Ventilating Pipe/Stack for Sanitary Plumbing System (3-15a) to (3-21)

အောက်ပါ အကြောင်းအရာများသည် အထက်တွင်ဖော်ပြထားသော sanitary plumbing system ၃မျိုးစလုံးနှင့် သက်ဆိုင်သည်။

(a) Discharge pipe သည် အနည်းဆုံး diameter 100mm ရှိပြီး pipe length တစ်လျှောက် အသုံးပြုသော material တူညီရမည်။ စီးဆင်းရာ လမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် pipe diameter မလျော့ချရပါ။

(b) Fully ventilated system နှင့် ventilated stack system များတွင် discharge stack ကို length တစ်လျှောက် မည်သည့် offset မှမပြုလုပ်ရပါ။ Offset ပြုလုပ်ပါက အနည်းဆုံး 200mm ကွေး၍ အသုံးပြုပေးရပြီး offset အပေါ်နှင့် အောက်ဘက်တွင် cross venting ကို ventilation stack နှင့် discharge stack ကြား တပ်ဆင်ပေးရမည်။

(c) Discharge pipe မှ discharge stack သို့ ဆက်သွယ်ရာတွင် သန့်ရှင်းရေးပြုလုပ်နိုင်မည့် နေရာတစ်ခုထားရှိပေးရမည်။

(d) Discharge pipe နှင့် discharge stack ကို အဆောက်အဦ၏ နံရံ (သို့) ခေါင်မိုးပေါ်တွင် တပ်ဆင်ရာတွင် မလှုပ်သွားနိုင်စေရန် သေချာစွာ တပ်ဆင်ရမည်။

(e) Discharge pipe နှင့် stack တို့သည် လွယ်ကူစွာ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန် အတွက် access opening များထားရှိရန် လိုအပ်သည်။ Access opening များသည် pipe invert နေရာတွင် တပ်ဆင်ခြင်း မပြုရပါ။ Discharge stack အောက်ခြေနှင့် junction နေရာများတွင် access opening ကိုထားရှိပေးရမည်။

(f) Ventilation pipe များကို trap များ၏ ထိပ်တွင် တပ်ဆင်ပေးရမည်။

(g) Ventilation stack များကို private ပိုင်ဆိုင်သည့် roof area များတွင် ရပ်နားထားခြင်း မရှိစေရပါ။ Ventilation stack များကို building ၏ အမြင့်ဆုံးနေရာထိ ရောက်အောင် နှင့် လေထဲသို့ ရောက်ရှိသွားစေရန် ထားရှိပေးရမည်။ Ventilation stack မှ ထွက်သော အနံ့များကြောင့် ကျန်းမာရေး မထိခိုက်စေရန် အတွက်ဖြစ်သည်။

3.2.3.5 – Connection of Discharge Stack to Branch Drain-Line ⁽³⁻²²⁾

(a) Drainage stack များသည် inspection chamber အတွင်းသို့ တိုက်ရိုက် ဆက်သွယ်နိုင်သည်။

(b) အထပ်မြင့် အဆောက်အအုံများနှင့် ဂုဏ်ထက်မြင့်သော အဆောက်အအုံများအတွက် inspection chamber အတွင်းသို့ ဆက်သွယ်ရာတွင် discharge stack နှင့်အတူ ventilation stack ဝါ ထည့်သွင်းပေးရမည်။ IC ထဲသို့ ဝင်သည့် ventilation stack pipe သည် discharge stack ထက်မြင့်နေရမည် ဖြစ်သည်။

3.2.3.6 – Access to Pipework Enclosure

(a) No pipe other than the ventilating pipe or ventilating stack and waste pipe shall be encased in columns, beams, walls or floor slabs.

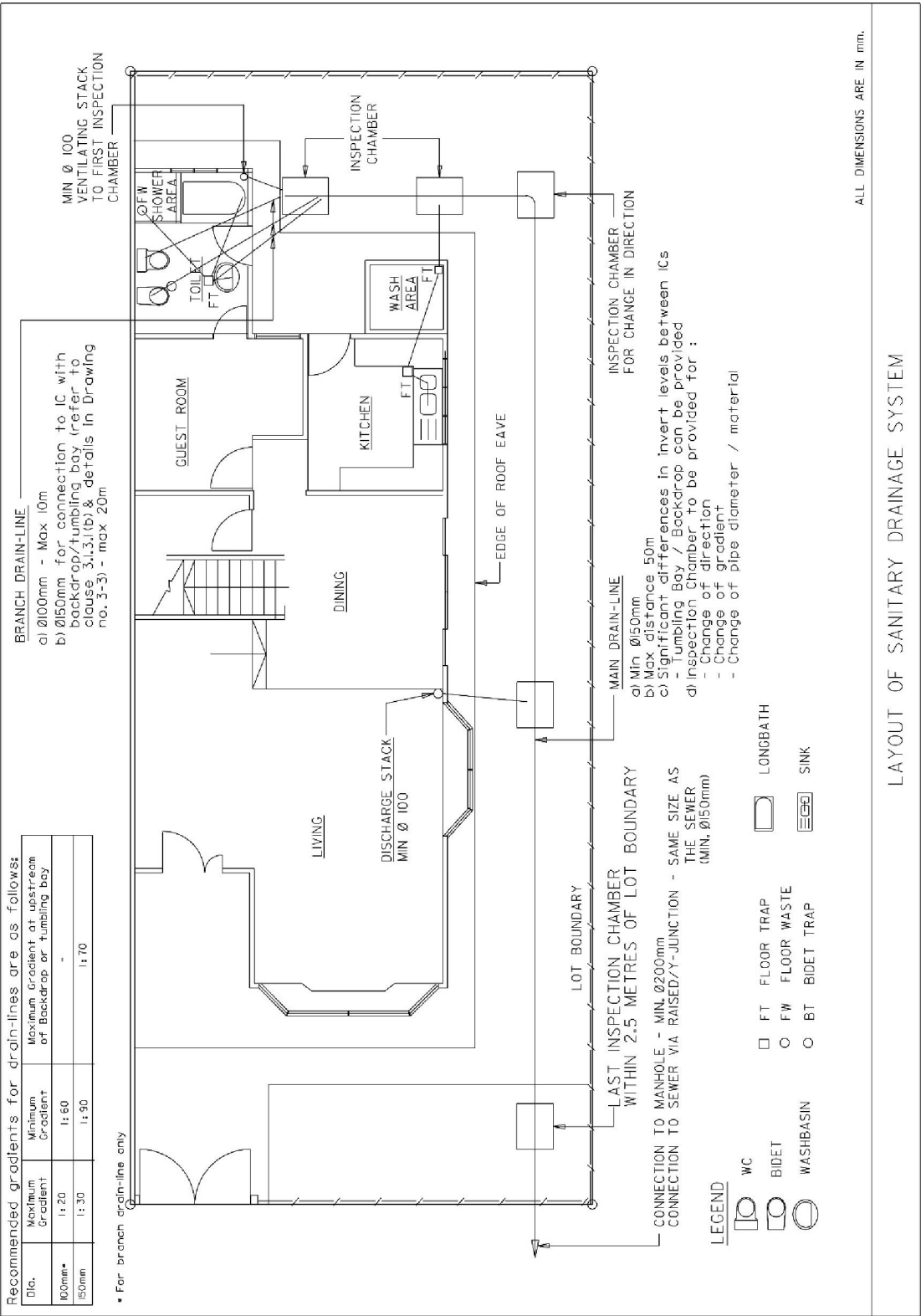
(b) Discharge pipes or stacks may be accommodated in enclosures such as ducts which shall be of suitable size and provide ready access openings for maintenance and testing.

(c) Access openings shall preferably be provided to joints or junctions of discharge pipes/stacks and other fittings that may require maintenance.

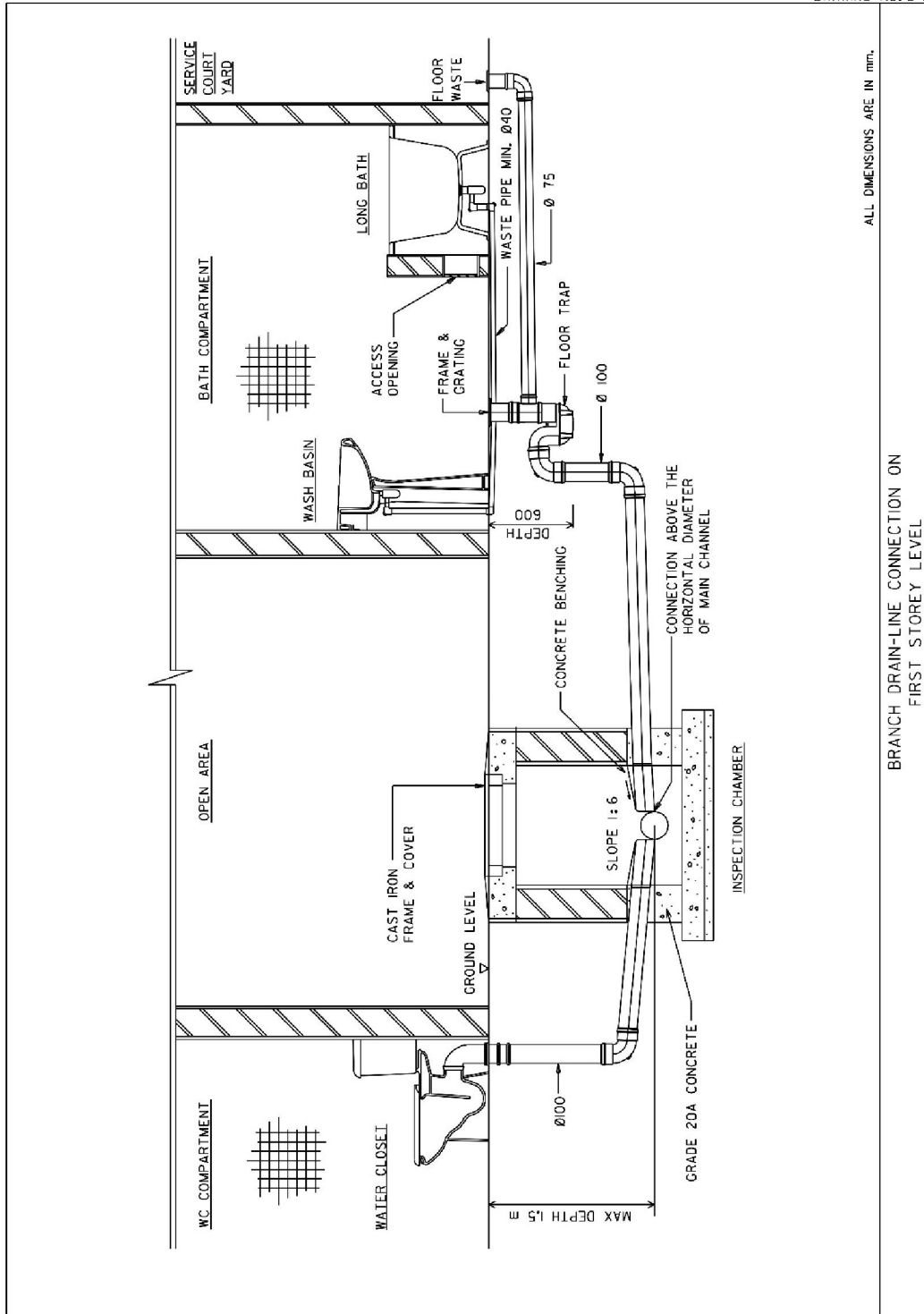
3.2.4 – Materials and Component (Addendum No.1-Feb 2001)

The following materials that comply with the stipulated standards are acceptable for use in sanitary plumbing system viz:

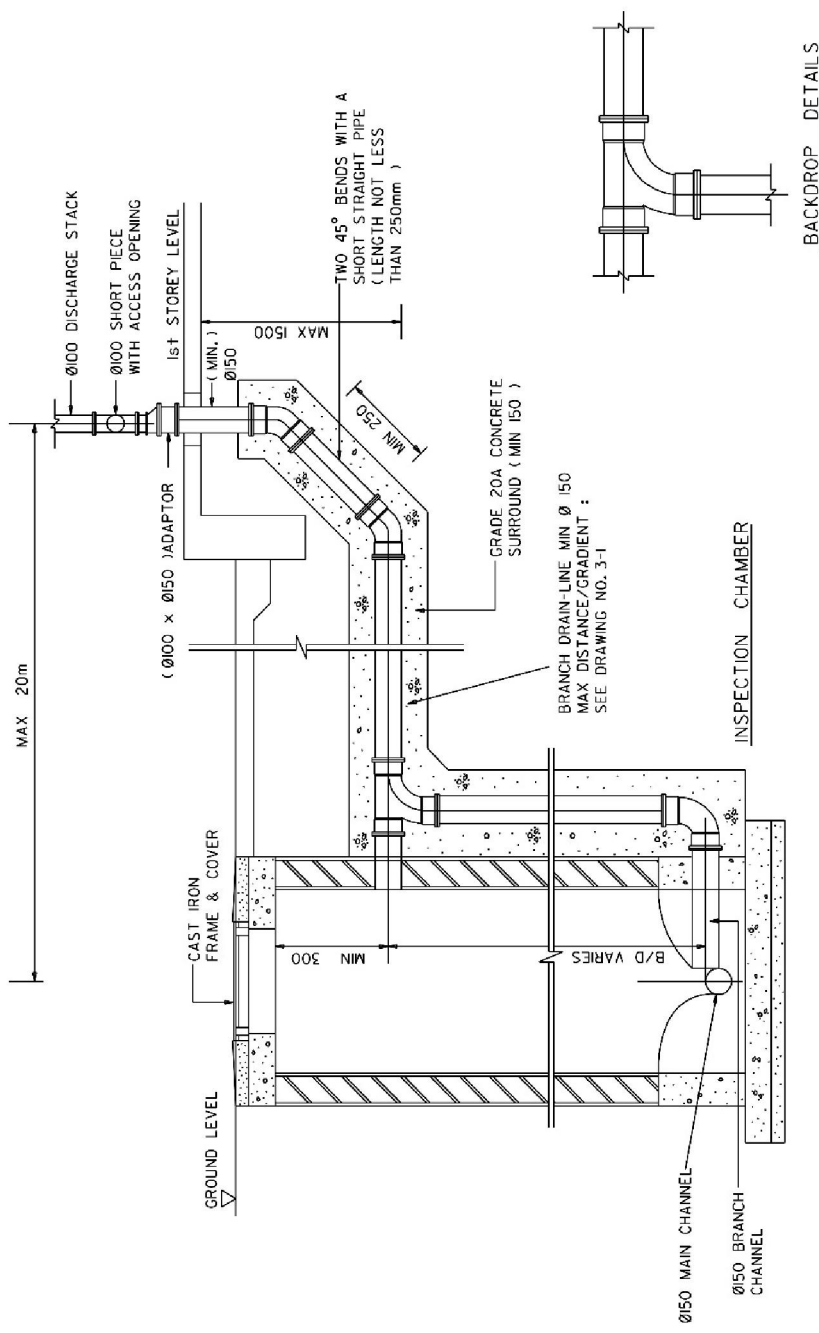
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| (i) uPVC | - SS 213: 1998 |
| (ii) Ductile iron | - BS EN 598: 1995 |
| (iii) Hubless cast iron | - CISPI: 301: 1995 |
| | - CISPI: 310: 1995 |
| | - BS 6087: 1990 |
| | - ASTM C 564: 1995 |
| (iv) Spigot/Socket cast iron | - SS 33: 1975 |



DRAWING NO. 3-2



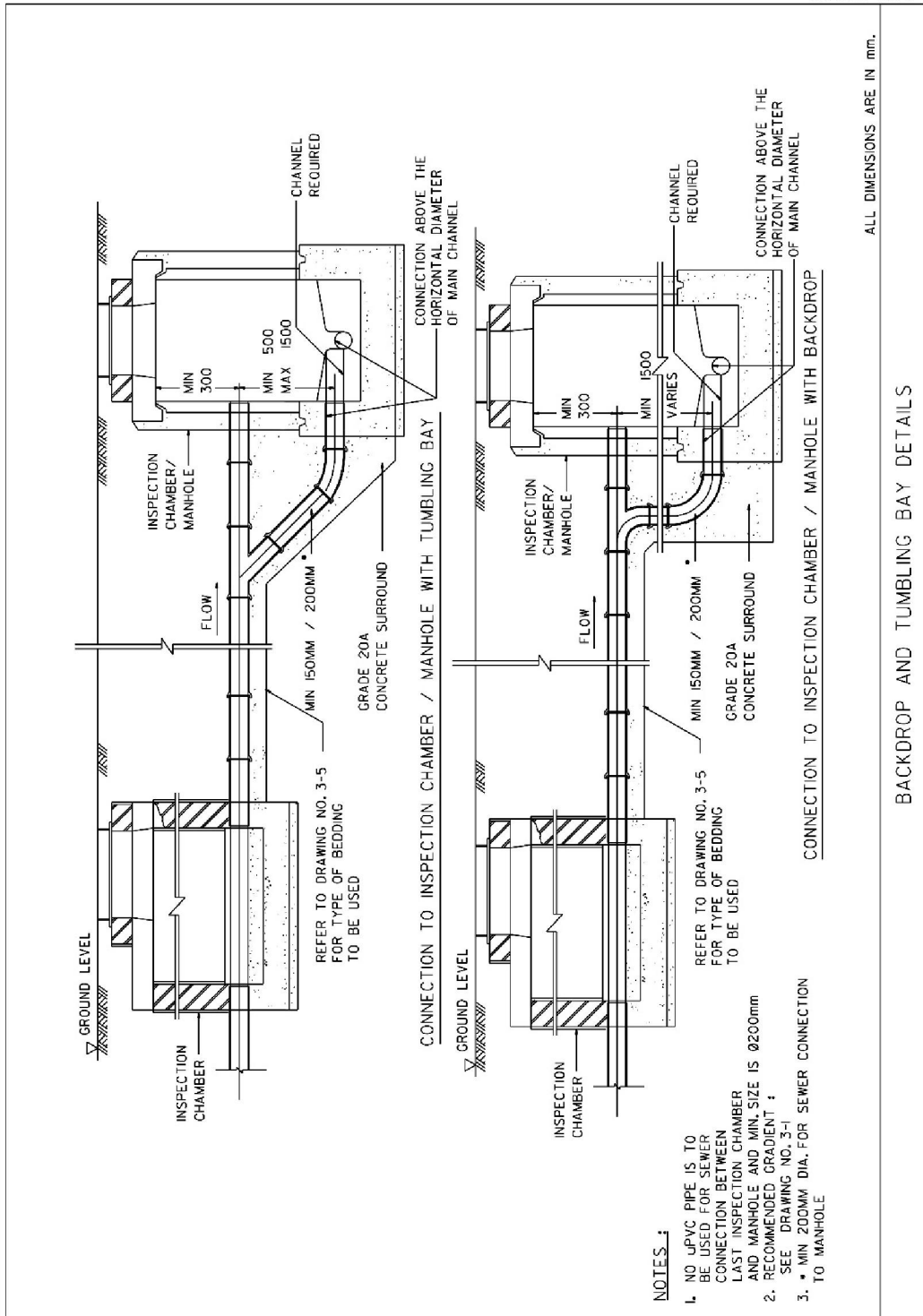
DRAWING NO. 3-3

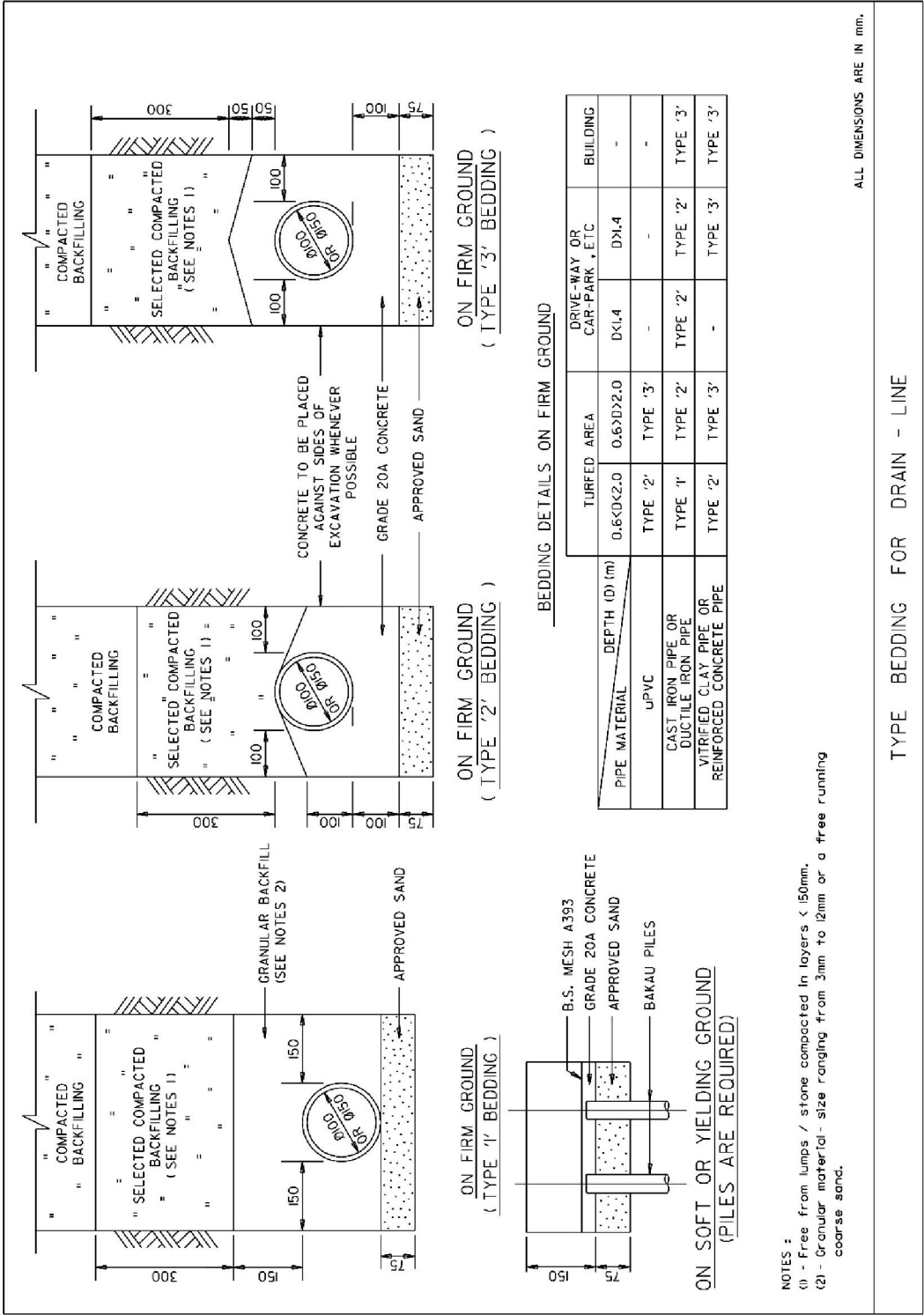


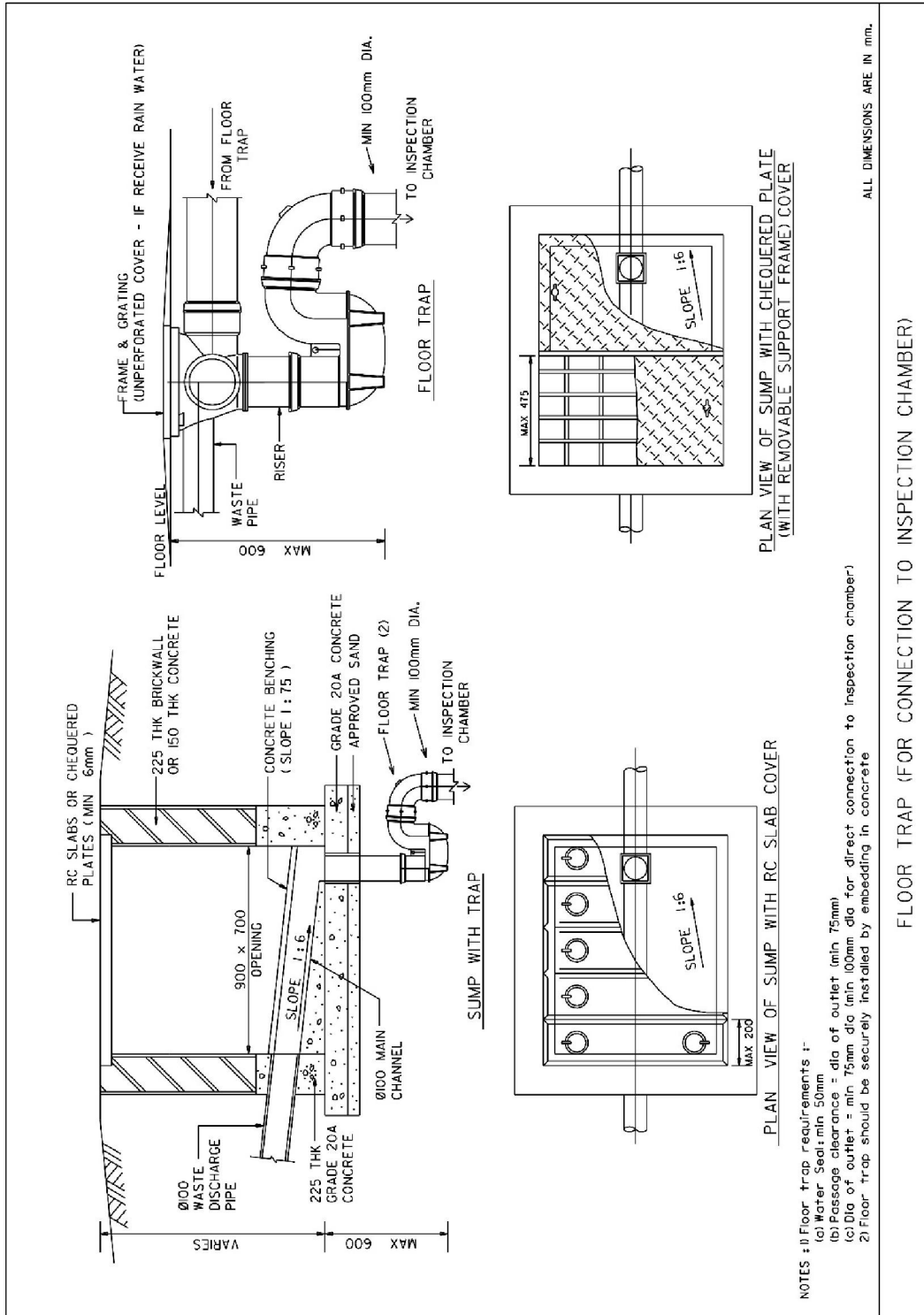
ALL DIMENSIONS ARE IN mm.

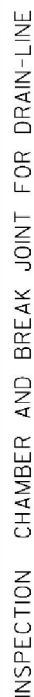
BRANCH DRAIN-LINE CONNECTION WITH BACKDROP TO INSPECTION CHAMBER

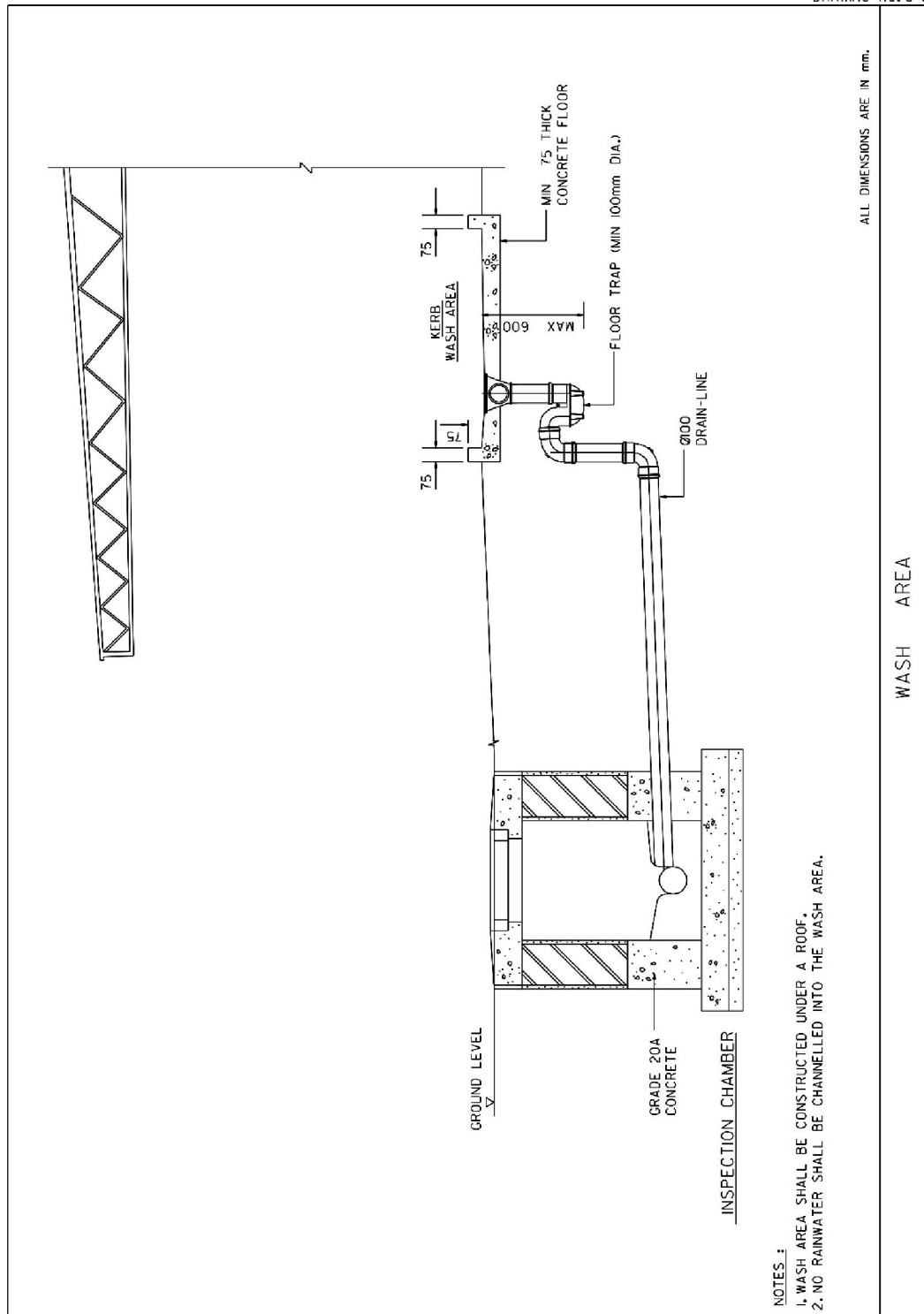
DRAWING NO. 3-4

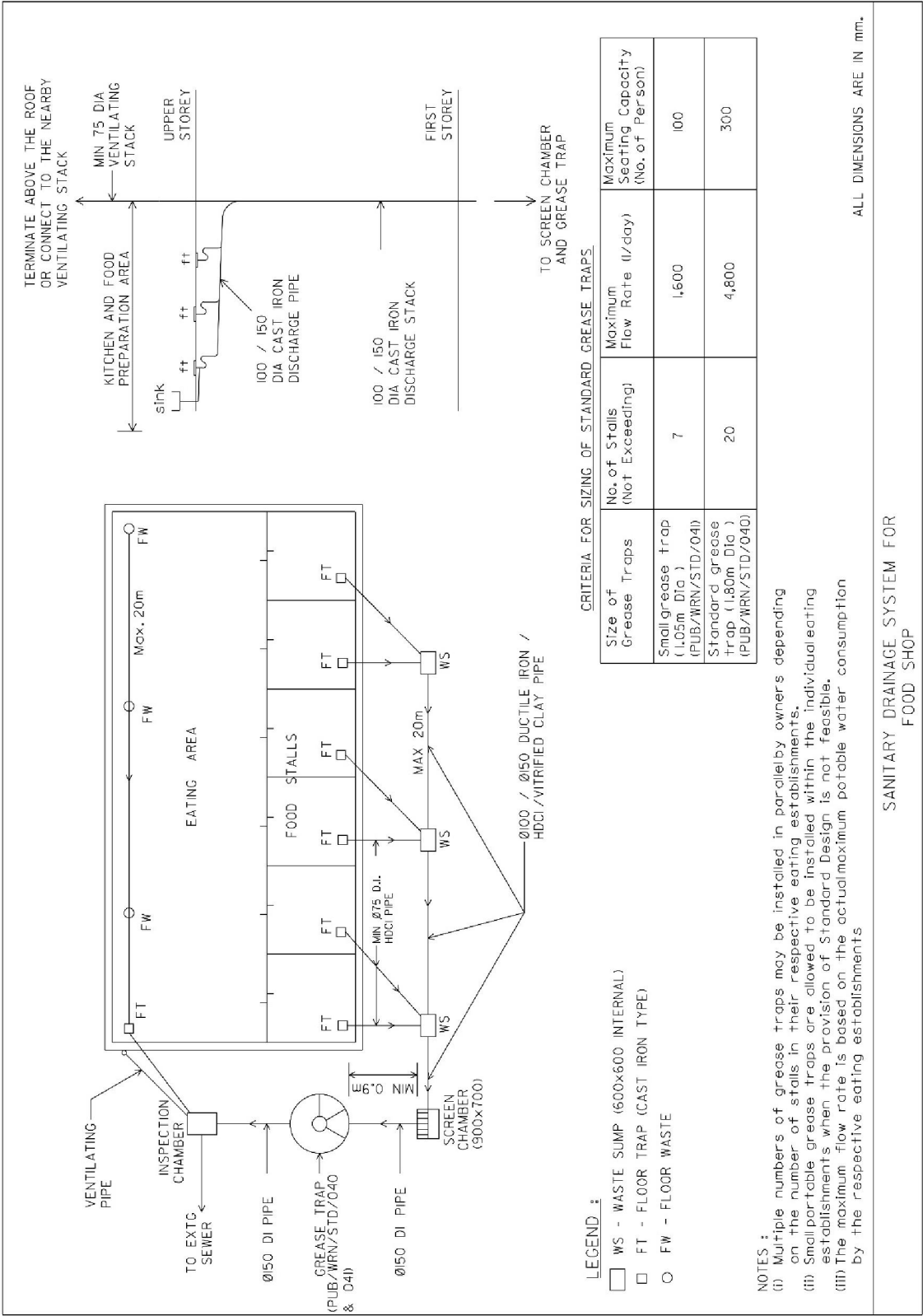


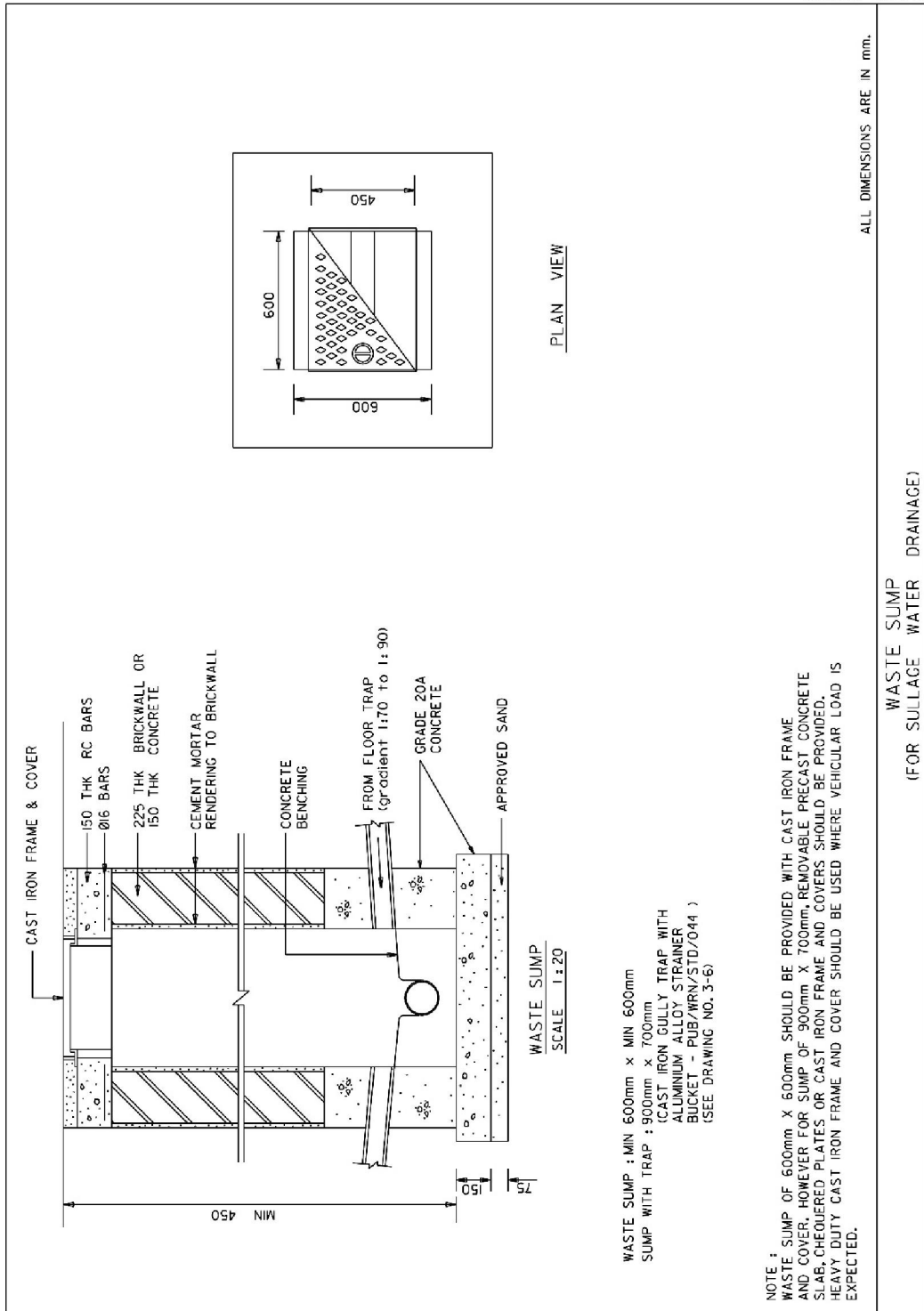




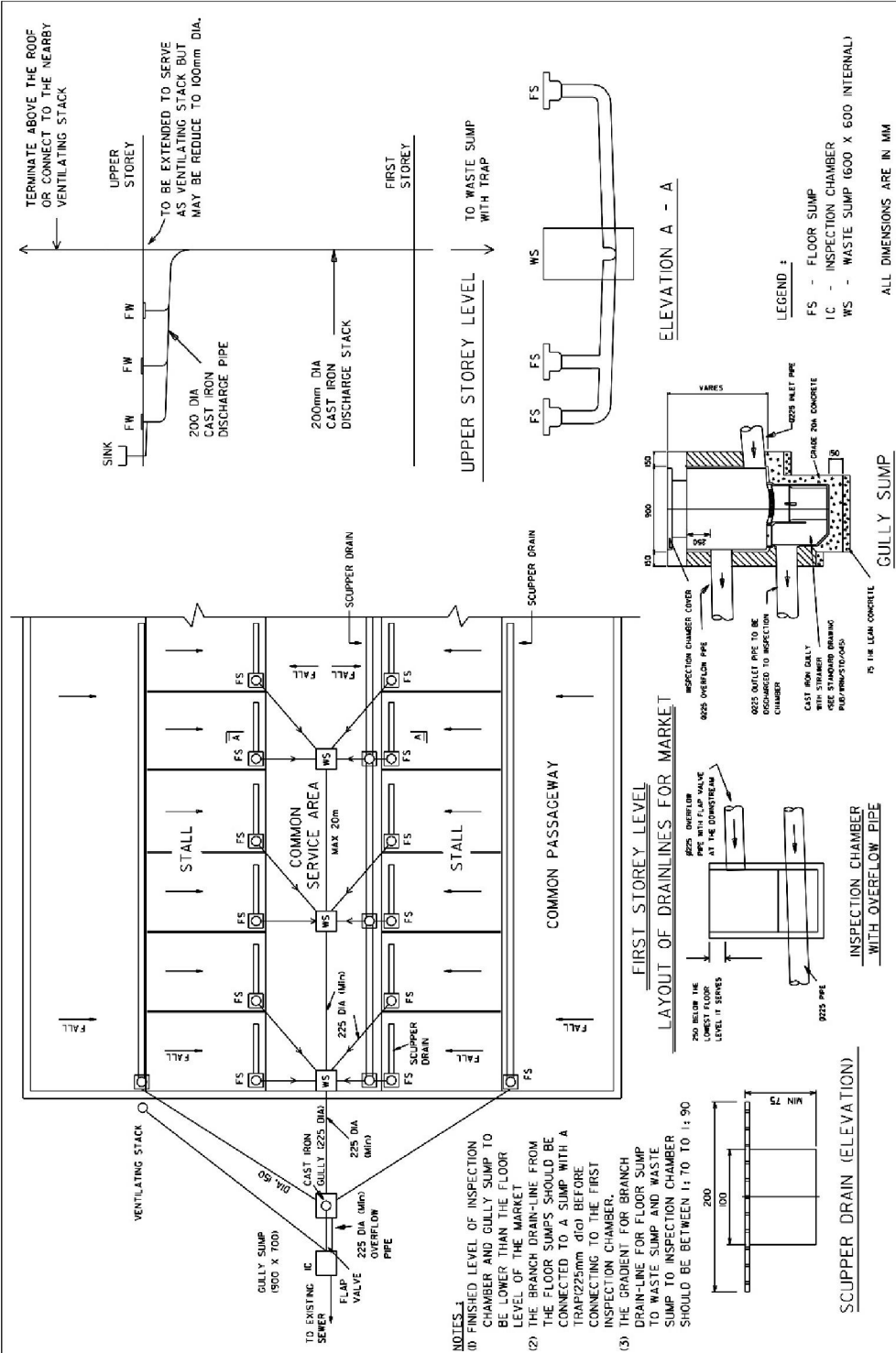








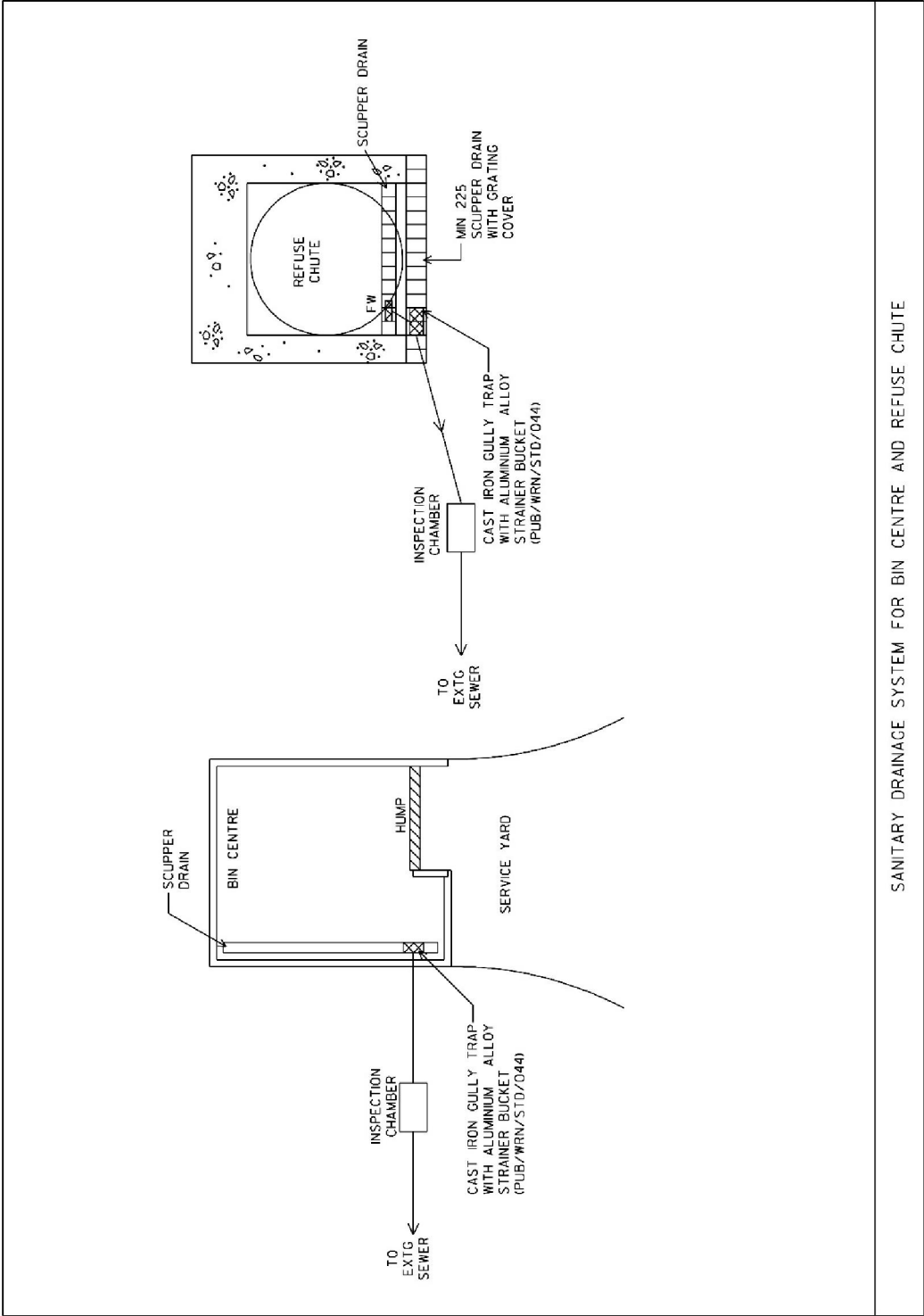
DRAWING NO. 3-12a



SANITARY DRAINAGE SYSTEM FOR MARKET

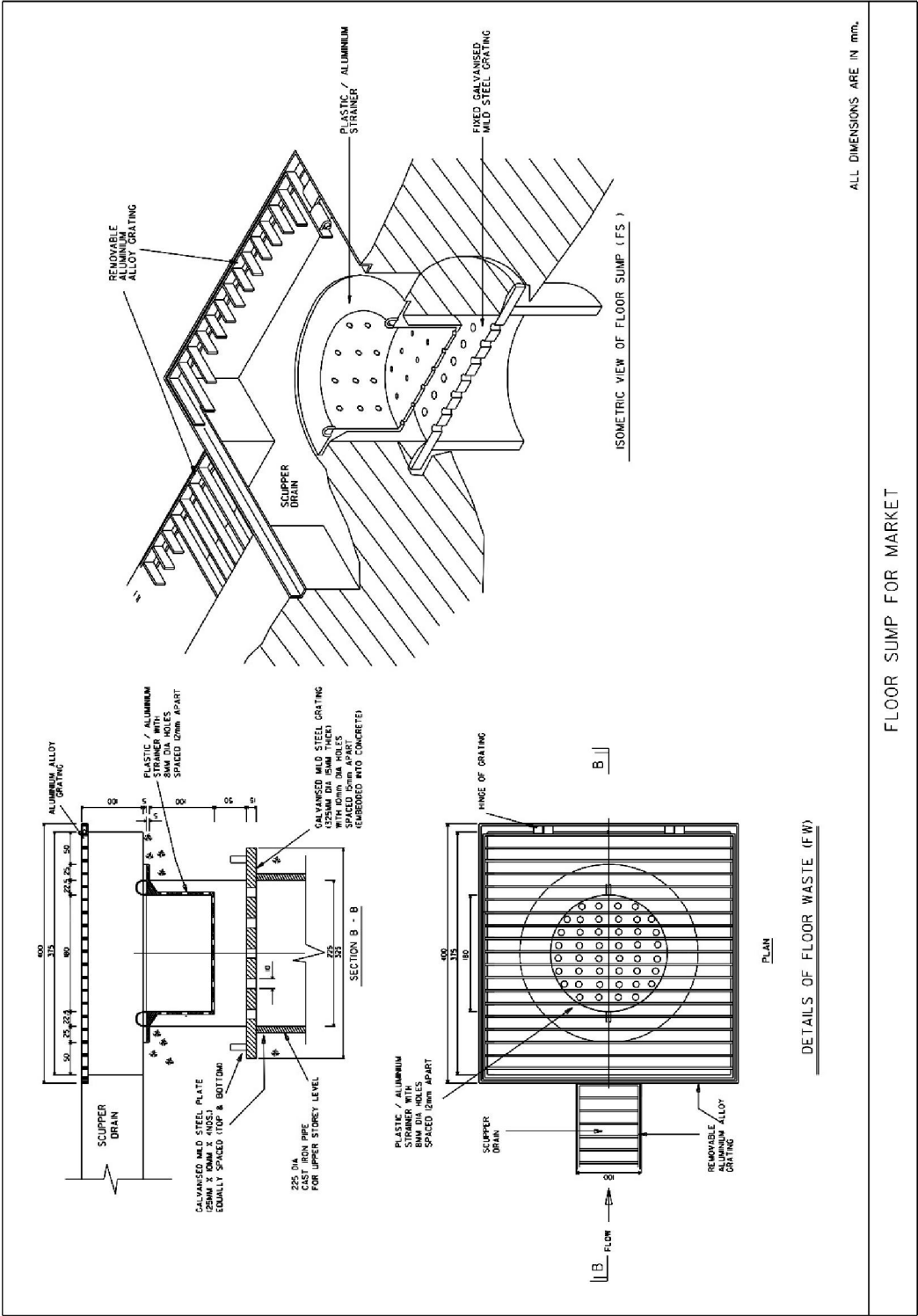
- NOTES:-
- (1) FINISHED LEVEL OF INSPECTION CHAMBER AND GULLY SUMP TO BE LOWER THAN THE FLOOR LEVEL OF THE MARKET
 - (2) THE BRANCH DRAIN-LINE FROM THE FLOOR SUMP SHOULD BE CONNECTED TO A SUMP WITH A TRAP(225mm dia) BEFORE CONNECTING TO THE FIRST INSPECTION CHAMBER.
 - (3) THE GRADIENT FOR BRANCH DRAIN-LINE FOR FLOOR SUMP TO WASTE SUMP AND WASTE SUMP TO INSPECTION CHAMBER SHOULD BE BETWEEN 1:10 TO 1:90

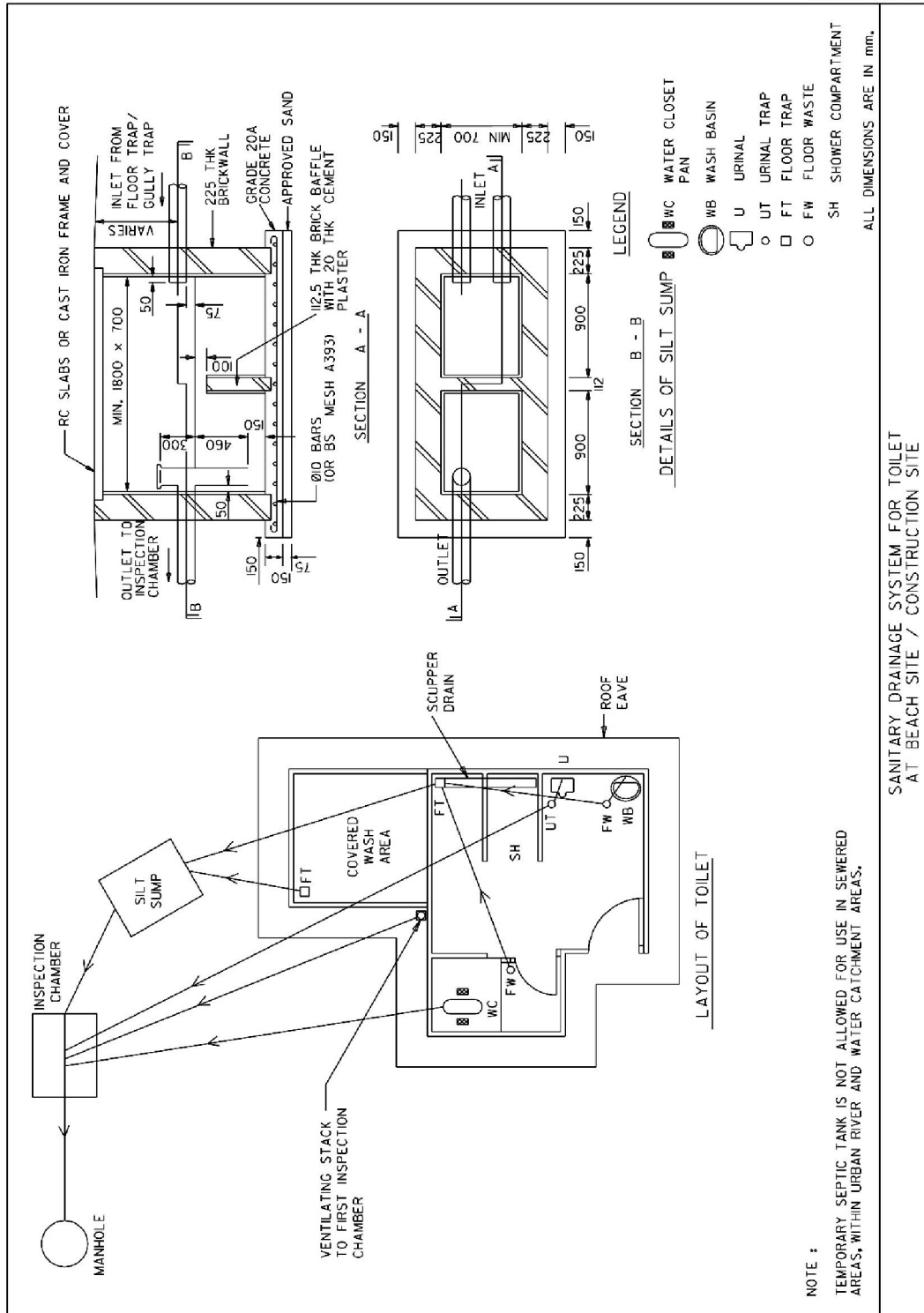
DRAWING NO. 3-II-a

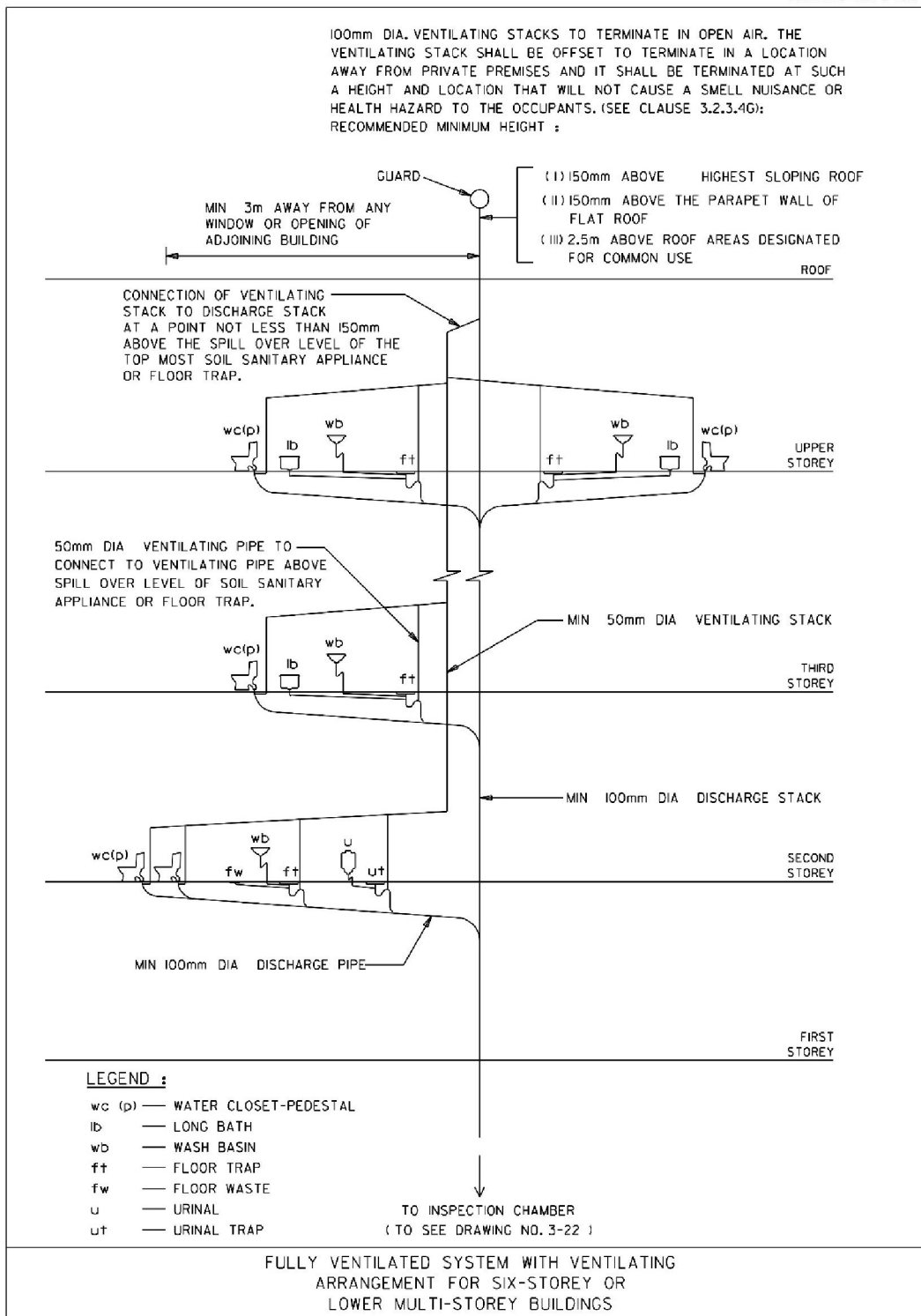


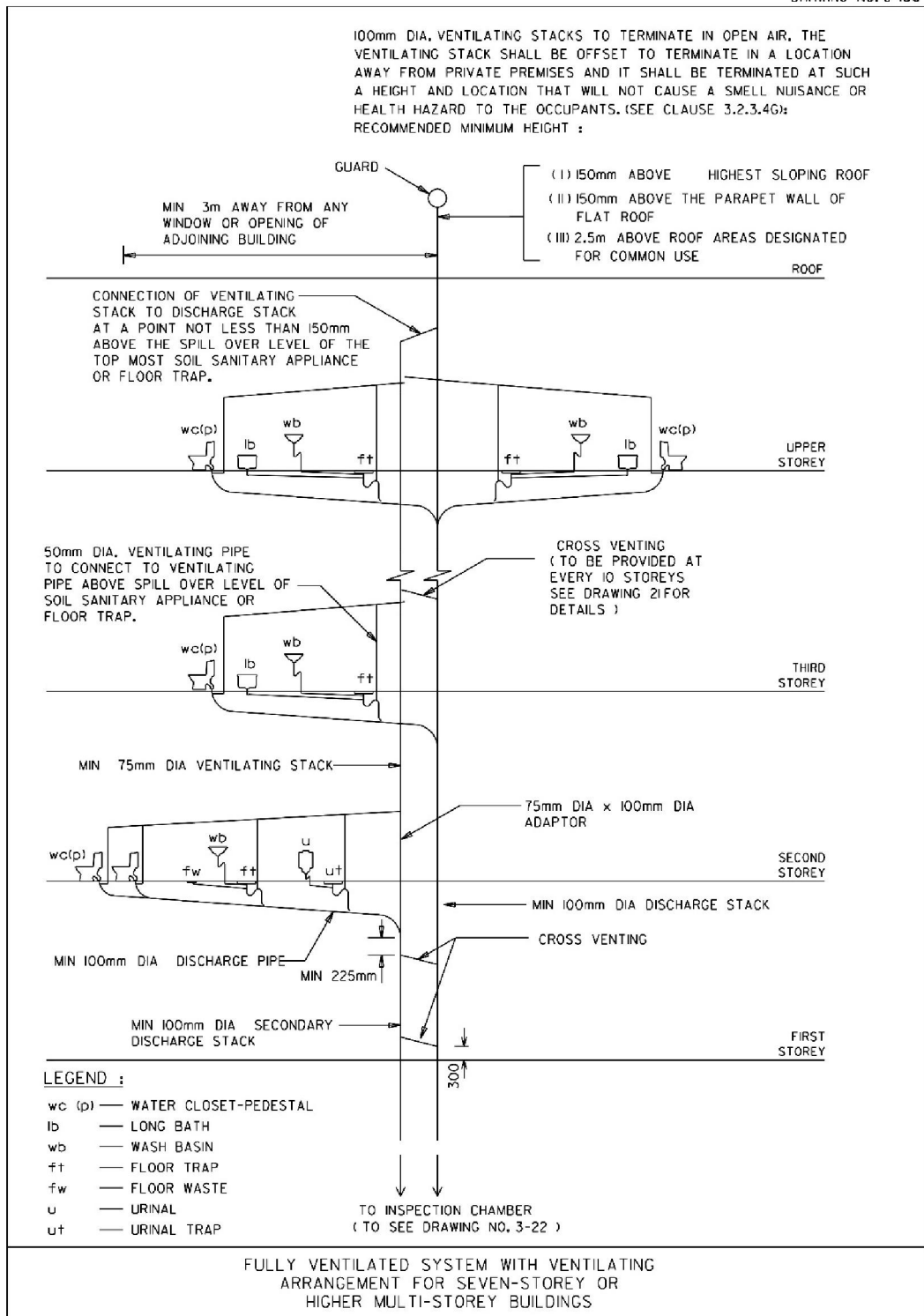
SANITARY DRAINAGE SYSTEM FOR BIN CENTRE AND REFUSE CHUTE

DRAWING NO. 3-13

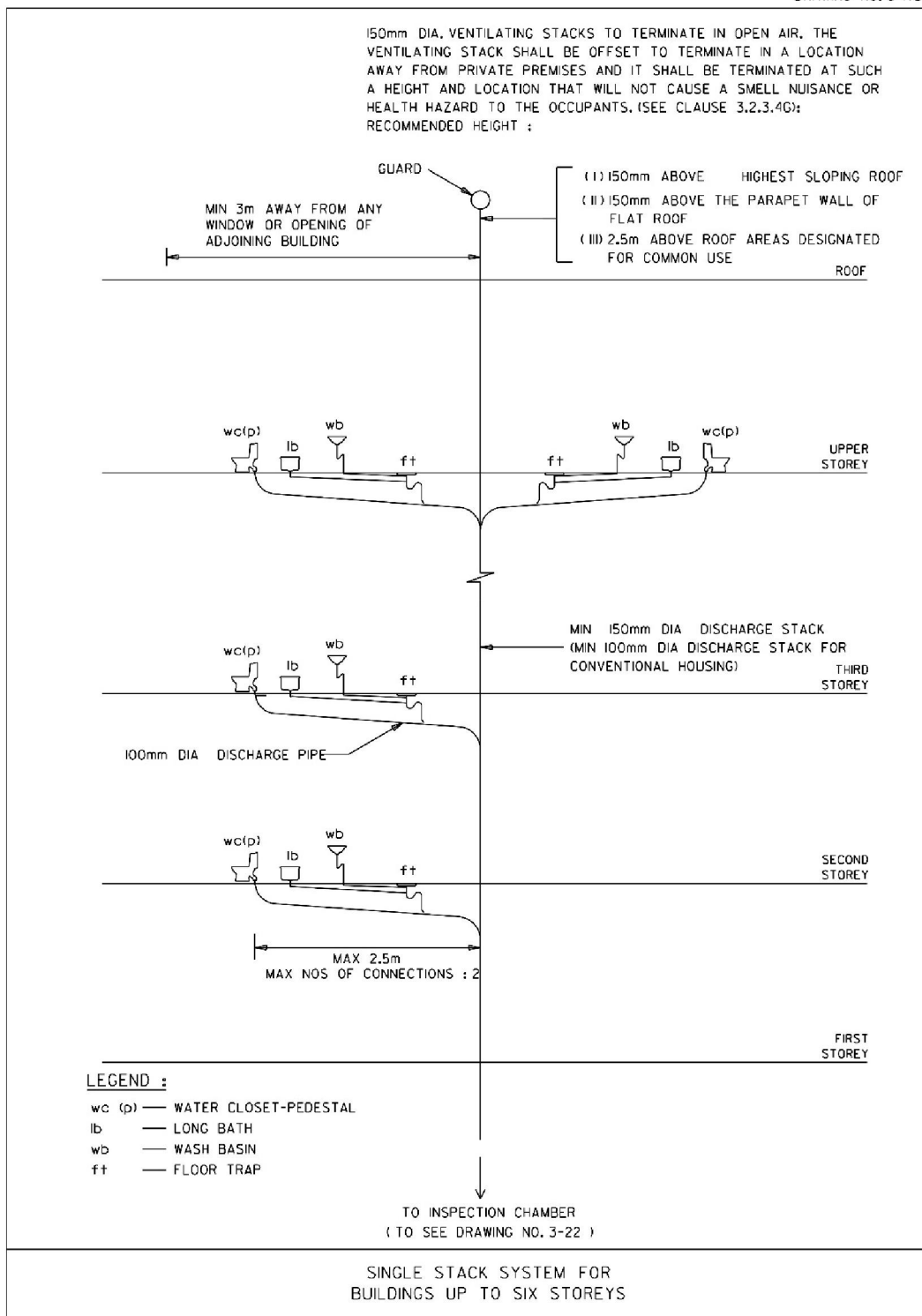


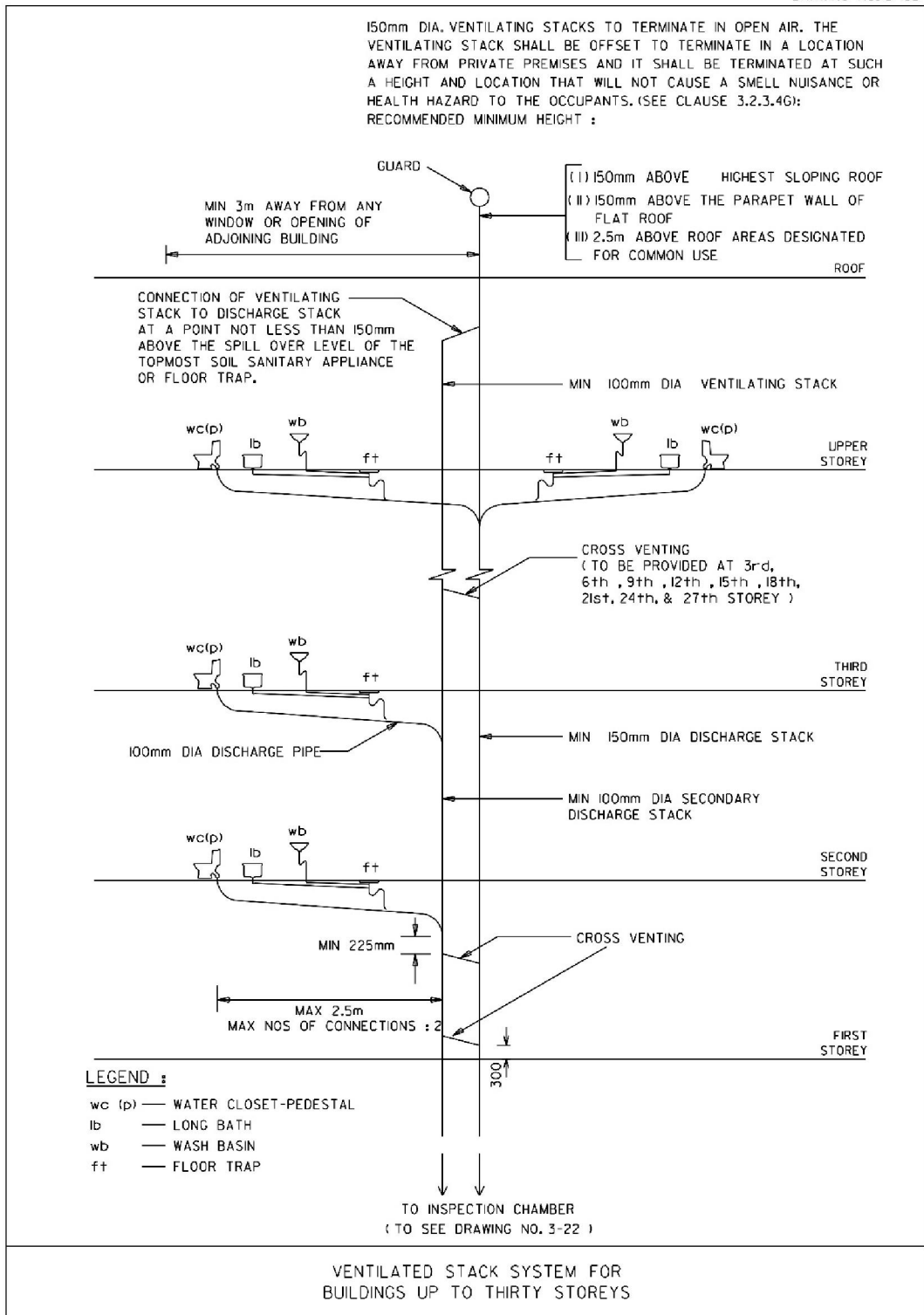




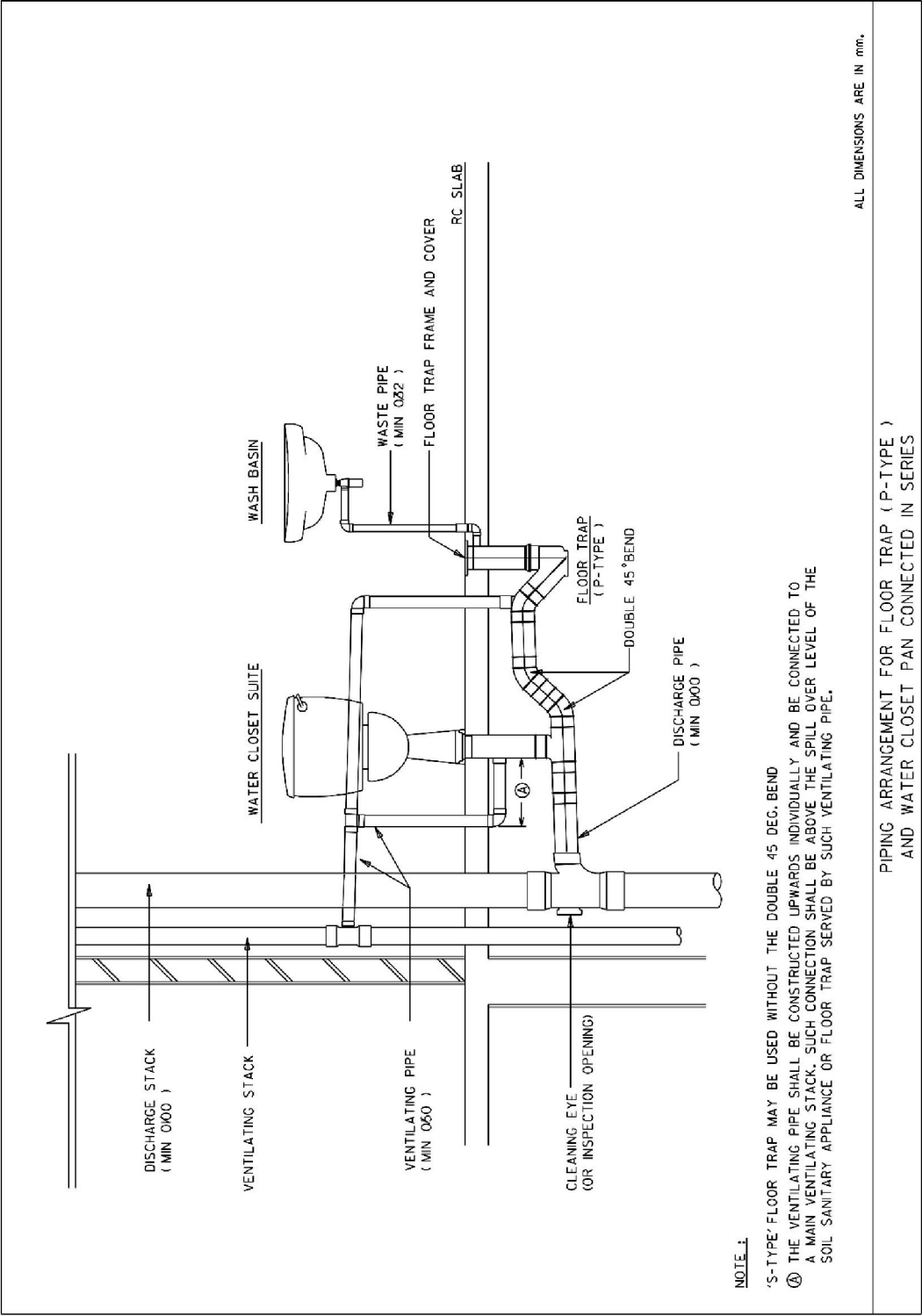


DRAWING NO. 3-17b





DRAWING NO. 3-19



DRAWING NO. 3-20

