

Kryddvägen Bostad AB

**Dagvattenutredning Kryddvägen,
Tyresö**

Malmö 2015-12-11

Ma

Dagvattenutredning Kryddvägen, Tyresö

Datum	2015-12-11
Uppdragsnummer	1320016970
Utgåva/Status	Slutleverans

Viveka Lidström
Uppdragsledare

Michael Eliasson
Handläggare

Viveka Lidström
Granskare

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5
211 11 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax

Unr Organisationsnummer 556133-0506



Sammanfattning

Detaljplanen syftar till att möjliggöra nybyggnad av privatägd fastighet av Kryddvägen Bostad AB.

Den aktuella tomten är kuperad och lutar med 10% mot nordost. Jordtäcket är tunt och lokalt finns berg i dagen.

I utredningen föreslås totalt 80 m³ vatten från främst naturmark och hårdgjorda ytor avvattnas och fördröjas i underjordiska magasin. Anslutning sker till planerad dagvattenledning i öst.

God planering krävs för att få ett välfungerande dagvattensystem i detta område där stora höjdskillnader kan bli en utmaning. I utredningen föreslås lättskötta anläggningar. I utredningen föreslås kassettmagasin, rörmagasin och stenkistor.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte och uppdrag	1
2.	Förutsättningar	1
2.1	Underlag	1
2.2	Planområdet	1
2.3	Befintliga förhållanden	2
2.3.1	Topografi och markslag	2
2.3.2	Geoteknik och geohydrologi	2
2.3.3	Befintlig avvattning	4
2.3.4	Befintliga ledningar	4
2.3.5	Övriga befintliga ledningar	4
2.4	Planområdets föreslagna utformning enligt Kryddvägen Bostad AB	4
2.5	Förutsättningar för dagvattenhanteringen	6
2.5.1	Avrinningsområden	6
3.	Föreslagen dagvattenhantering	7
3.1	Beräkningar för dimensionering av dagvattensystem	7
3.1.1	Beräkningar av dimensionerande regnintensitet	7
3.1.2	Beräkningar av dimensionerande flöden	7
3.1.3	Beräkning av fördröjningsbehov för dagvatten	8
3.2	Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering	8
3.2.1	Princip och struktur för föreslagen lösning	8
3.2.2	Förslag på dagvattenhantering inom planområdet	9
Bilagor		
	Bilaga 1	Alternativ 1, dagvattenlösning
	Bilaga 2	Alternativ 2, dagvattenlösning
	Bilaga 3	Alternativ 3, dagvattenlösning

Dagvattenutredning Kryddvägen, Stockholm (PM/Rapport)

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Kryddvägen Bostad AB har anlitat Ramböll Sverige AB som konsult gällande dagvattenhantering i ett detaljplaneförslag för nybyggnation av ett kvarter vid Kryddvägen i Tyresös kommun.

1.2 Syfte och uppdrag

Kryddvägen bostad AB utformar detaljplanen för ett nytt bostadsområde vid Kryddvägen, Tyresö. Ramböll Sverige AB kommer att utföra en dagvattenutredning utredning med syfte att belysa de möjligheter och svårigheter, gällande dagvattenhantering, som uppkommer i samband med omvandling av mark och bebyggelse inom exploateringsområdet. I uppdraget ingår utredning av förutsättningar för att använda LOD för att fördröja och rena dagvatten från planområdet.

2. Förutsättningar

2.1 Underlag

I arbetet med utredningen har bland annat följande underlag använts:

- Dagvattenriktlinjer med bilagor_komp_20151012.pdf
- RA_Tyresö dagvattenhanteringsplan 2011_rev_mindre 20151012.pdf
- 150921_Kryddvägen.pdf
- bergtekniskt PM_150903 Rev. 150915.pdf

2.2 Planområdet

Planområdet ligger cirka 3 km söder om centrala Tyresö. Planområdet är 3042 kvm stort och består av blandskog. I väst gränsar planområdet till äldrebodendet Krusmyntan. Norr om planområdet ligger Basilikagränd och öster om ligger Kryddvägen. Se figur 1.



Figur 1. Planområde markerat med rött. (Källa: Google maps 2015-12-07)

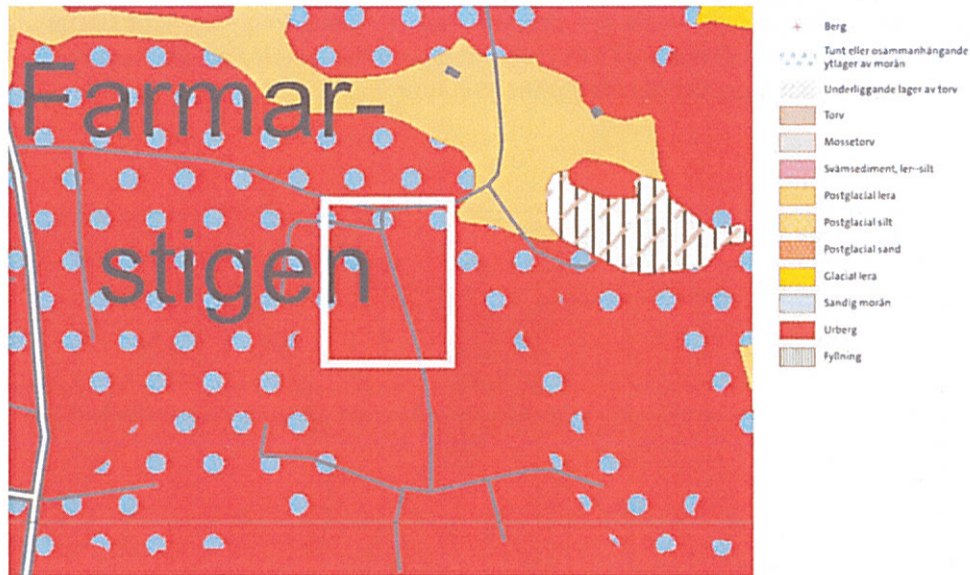
2.3 Befintliga förhållanden

2.3.1 Topografi och markslag

Tomten utgörs av en brant sluttning på Kryddvägens västra sida. Vegetationen består av relativt tät blandskog. Berg i dagen finns i större delen av det aktuella området, framförallt i de högre delarna av slänten. Det förekommer även ytblock i området. I södra delen av tomten är topografin kuperad. Längre norrut mot Farmarstigen planar marken ut och höjdskillnaderna blir mindre. I väster gränsar tomten till befintlig bebyggelse i form av ett äldreboende.

2.3.2 Geoteknik och geohydrologi

SGU:s jordartskarta, Figur 2, visar att planområdet till större del består av berg och att det förekommer ett mindre område med tunt eller osammanhängande ytlager av morän i norr.



Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartskarta visar att planområdet består av berg i dagen (rött) och tunt eller osammanhängande ytlager av morän (prickigt).

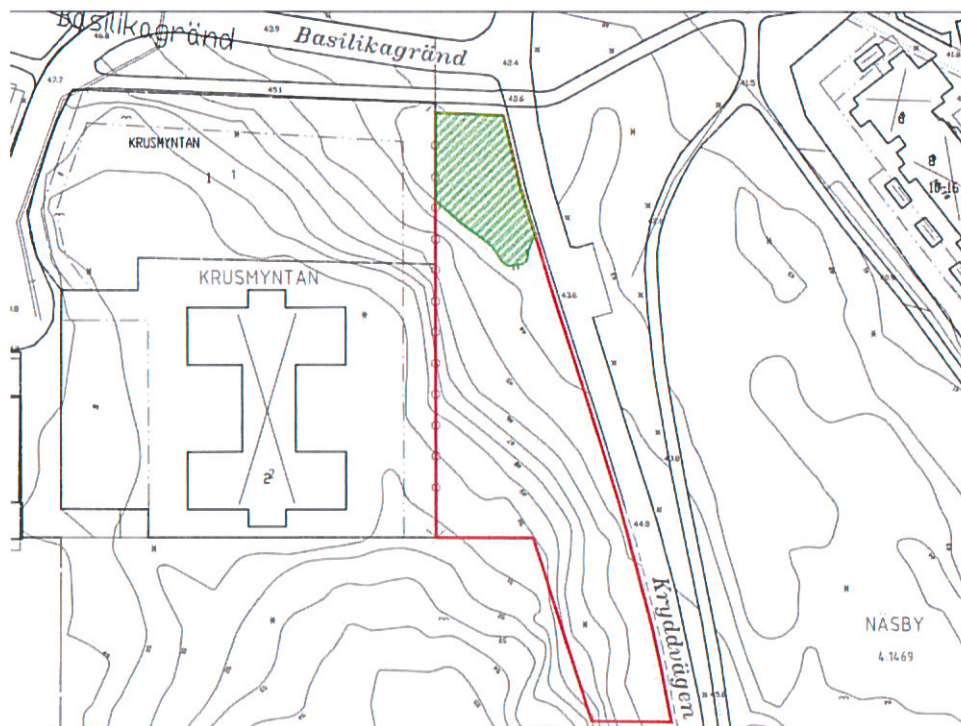
Vid ett platsbesök 2015-08-20 observerades inget ytvatten. Grundvattennivån bedöms ligga under planerad schakt- och grundläggningsnivåer på grund av områdets topografi.

Man slår fast att jordschakt kommer att krävas för grundläggningen av fastigheterna. Jorddjupet bedöms dock att vara begränsat vilket betyder att inga djupa jordschakter kommer att behövas göras enligt *Översiktlig geotekniskt och bergtekniskt PM, Kryddvägen Tyresö kommun 2015-09-03*.

2.3.3

Befintlig avvattning

Området är idag oexploaterat och består endast av blandskog. Området sluttar med en genomsnittslutning på 10% mot nordöst vilket medför att ytlig avrinning sker mot Kryddvägen och Basilikagränd. Se figur 3



Figur 3. Hela området har fall mot lågpunkt (grönt). (Ramböll 2015)

2.3.4

Befintliga ledningar

Inom området finns det idag inga befintliga ledningar. Närmaste dagvattenledning är en D400 ligger ca 60 m öster om kryddvägen och ansluter till en D800 ca 160 m norr om planområdet.

2.3.5

Övriga befintliga ledningar

Norr om planområdet ligger det en fjärrvärmeledning. Vattenledning (V97) och spillvattenledningar (S188) hittar man vid Farmarstigen väster om fastighet Krusmyntan och Kryddvägen.

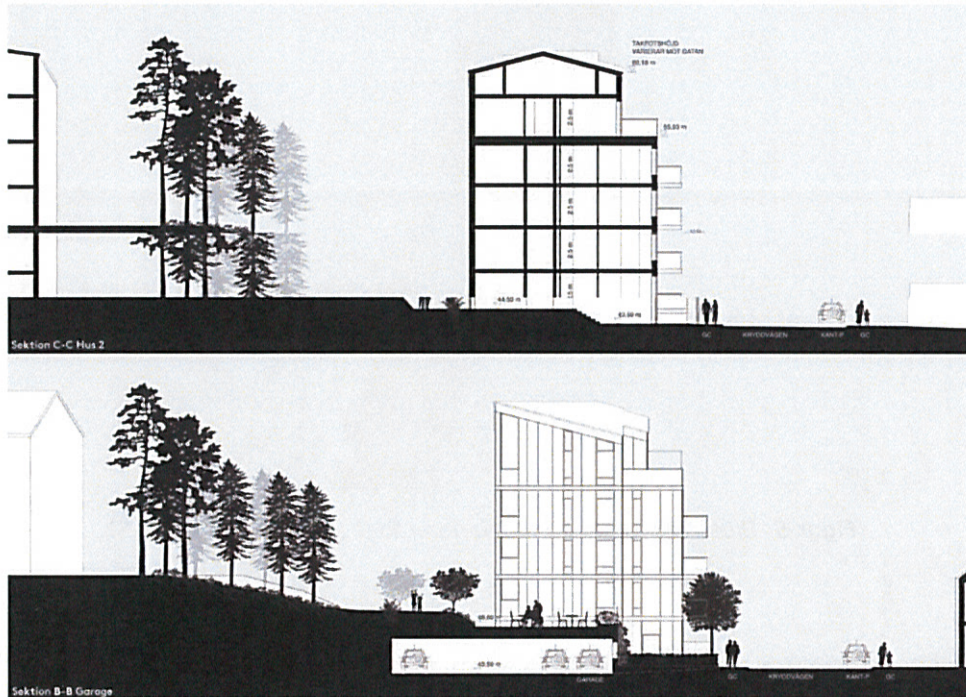
2.4

Planområdets föreslagna utformning enligt Kryddvägen Bostad AB

Utgångspunkten har varit att skapa ett tätt gaturum längs Kryddvägen med hjälp av den nya bebyggelsen. Två lamellhus placeras intill gatan men med ett avstånd mellan varandra. I mellanrummet inryms ett mindre garage som utnyttjar de

Handwritten signature

befintliga höjdskillnaderna mellan gata och sluttning (figur 4). På garagets tak skapas en gårdsyta som blir de boendes gemensamma uteplats. Husen placeras nära gatuliv och ansluter direkt till trottoaren via upphöjda terrasser. Terrasserna blir ca 0,5-1,2 m höga eftersom gatans nivå varierar. I övrigt innehåller bottenvåningarna generösa entrépartier och entréer till cykelrum, dessutom utnyttjas förgårdsmarken till cykelparkering.



Figur 4. Sektioner (C-C och B-B) av planerad bostad (LW AB, ÅWL, daterad 20150916).

Utformningen av bostadsgården bygger på en varsamhet mot landskapet, dess vegetation och topografi. Mot gatan eftersträvas en grön karaktär med gatuträd, buskar och häckar samt med en grön vägg vid garaget. En diversitet inom växtmaterialet skapar en biologisk mångfald och säkerställer därmed en ekologisk kvalitet av utemiljö. En illustration över planområdet visas i figur 5.



Figur 5. Illustrationsritning av planområdet (LW AB, ÅWL, 2015)

I det geotekniska och bergtekniska PM:et gjort av Bjerking 2015-09-03 slår man fast att jordschakt kommer att krävas för grundläggningen av fastigheterna. Jorddjupet bedöms dock att vara begränsat vilket betyder att inga djupa jordschakter kommer att behövas göras.

2.5

Förutsättningar för dagvattenhanteringen

Följande riktlinjer för dagvattenhantering gäller:

- LOD ska användas så långt det är möjligt
- Tillåten utsläpp till tilltäckt dagvattenledning från området är 1,5 l/s,ha
- Dimensionering och utformning sker utifrån Svenskt Vattens standarder P90/P110 (Dimensionering av allmänna avloppsledningar), P104 (Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem) samt P105 (Hållbar dag- och dränvattenhantering).
- Planerad ny dagvattenledning i Kryddvägen av Tyresö kommun

2.5.1

Avrinningsområden

Nuvarande höjdsättningsförslag från arkitekten ändrar inte befintliga avrinningsområdena i större bemärkelse. Vid bland annat parkeringsytorna, garagenedfart och delar av gångpassagen har dock avrinningen förändrats. Inne

på fastigheten bildas tre delavrinningsområden, där större delen av planområdet avvattnas mot nordöst, en del sydost och en mindre del mot öst. I figur 6 visas avrinningsområden efter exploatering.



Figur 4. Avrinning efter exploatering. (Ramböll, 2015)

3. Föreslagen dagvattenhantering

3.1 Beräkningar för dimensionering av dagvattensystem

Samtliga flöden är beräknade utifrån Svenskt Vatten P90 och P104. En klimatfaktor på 20% har lagts till beräknade regnintensiteter.

3.1.1 Beräkningar av dimensionerande regnintensitet

För beräkningar av dimensionerande regnintensitet (i_A) har Dahlströms (2010) ekvation använts. Ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet föreslås vara dimensionerande. Detta ger en dimensionerande regnintensitet på 228 l/s, ha. Med en klimatfaktor 20% blir den dimensionerande regnintensiteten istället 274 l/s, ha.

3.1.2 Beräkningar av dimensionerande flöden

För beräkningar av dimensionerande vattenflöden (Q_{dim}) har rationella metoden använts. Tabell 1 nedan visar uppkomna flöden inom planområdet vid befintliga

förhållanden, dvs före exploatering. Dimensionerande regn ger upphov till ett flöde på 9 l/s.

Tabell 1. Avrinning från planområdet under befintliga förhållanden vid dimensionerande regn.

Marktyp	A _{tot} (m ²)	Avr. koeff.	A _{red} (m ²)	Q _{10 min+20%} (l/s)
Hårdgjordyta	43	0,8	35	1
Naturmark	2999	0,1	300	8
Totalt	3042		335	9

Vid exploatering av området ökar avrinningen från planområdet med nästan 400% (Tabell 2).

Tabell 2. Avrinning från planområdet efter exploatering vid dimensionerande regn.

Marktyp	A _{tot} (m ²)	Avr. koeff.	A _{red} (m ²)	Q _{10 min+20%} (l/s)
Takyta	766	0,9	689	19
Hårdgjordyta	740	0,8	592	16
Gräsarmering	192	0,4	77	2
Naturmark	1344	0,1	134	4
Totalt	3042		1493	41

3.1.3 Beräkning av fördröjningsbehov för dagvatten

Tyresö kommun eftersträvar LOD och har satt ett utsläpps krav på 1,5 l/s,ha. Givet detta är den erforderliga magasinvolym som krävs för planområdet 80 m³.

3.2 Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering

3.2.1 Princip och struktur för föreslagna lösning

Principen för avvattning är att leda dagvatten via markförlagda ledningar till underjordiska fördröjningsmagasin inom planområdet för att sedan leda ut vattnet till planerad dagvattenledning i Kryddvägen.

- Anslutning kan ske till planerad dagvattenledning i Kryddvägen via två punkter, eller i tre punkter.
- Takavvattning sker genom stuprör och leds till underjordiska fördröjningsmagasin via markförlagda ledningar.
- Avvattning av mark sker med fall mot brunnar och acodränrännor som leder vattnet till underjordiska fördröjningsmagasin via markförlagda ledningar

Utformning av förslag till dagvattenlösning finns illustrerad i Bilaga 1-3. Där visas även en grov höjdsättning av systemet.

3.2.2 Förslag på dagvattenhantering inom planområdet

3.2.2.1 Underjordisk fördröjningsmagasin

Planområdet föreslås avvattnas till ett eller flera underjordiska fördröjningsmagasin placerat vid garagedriften mellan byggnaderna och under parkeringsytorna. Magasinet kan vara av typ stenkista, rör- eller kassetmagasin. Sådana magasin tar inget utrymme på ytan i anspråk och kräver mindre skötsel än till exempel en öppen damm, men bidrar inte i samma utsträckning till rening. Avvattningen från den totala arean av planområdet kräver en fördröjningsvolym på 80 m³ om man skulle fördröja allt vatten på samma yta. Detta skulle förslagsvis kunna fördröjas i gräsarmeringsytan vid områdets lågpunkt.

3.2.2.2 Stenkista under parkeringsplats

Planområdet kan avvattnas till ett underjordiskt fördröjningsmagasin under parkeringsplatsen. Magasinet föreslås utformas med ett makadamstråk i dagen, i lågpunktsstråket, så att vattnet översilar ytan och infiltrerar ner i magasinet. Ytan på makadamstråket kan också gräsbesås för att ytterligare förbättra reningen av dagvattnet. Ev kan en eller flera dagvattenbrunnar med utlopp i form av dräneringsledningar, komplettera nedledningen av vattnet i magasinet. Magasinet behöver vara 3 gånger den erforderliga volymen så det är fyllt med krossmaterial. I botten läggs en dräneringsledning och via en brunn med sandfång kopplas magasinet till det nya ledningsnätet inom planområdet.

3.2.2.3 Rörmagasin

Ett rörmagasin av dimensionen 800 mm skulle till exempel behöva vara ca 47 m för att rymma en fördröjningsvolym på 37 m³. För att minska sedimenteringen i magasinet ska ett sandfång placeras uppströms. Magasinen ska dimensioneras för aktuell last och eventuellt även mot lyftkraft från grundvatten.

3.2.2.4 Förminskat fördröjningsbehov

Gröna tak skulle med fördel kunna anläggas på hela eller delar av planerad byggnaderna. På årsbasis reducerar det avrinningen med ca 50%. Vid dimensionerande regn blir effekten dock liten, men anläggandet av gröna tak har även andra miljövinster så som rening av såväl vatten som luft. Man har beräknat att 10 m² torktåliga gröna tak tar upp samma mängd koldioxid som ett träd. Eftersom exploatering av planområdet innebär att naturmark blir hårdgjord är gröna tak ett sätt att kompensera för de miljötjänster som försvinner. Takvegetation med blandade sedum- och mossarter håller dessutom bladmassa året runt och är därför aktiva partikelrenare även på vintern när föroreningsbelastningen är som högst. Val av gröna tak istället för konventionella tak reducerar avrinningskoefficienten för tak från 0,9 till åtminstone 0,7 och ger att avrinningen från taket minskar från 41 l/s till 37 l/s.

EDOKLAGINSGESTYCKE

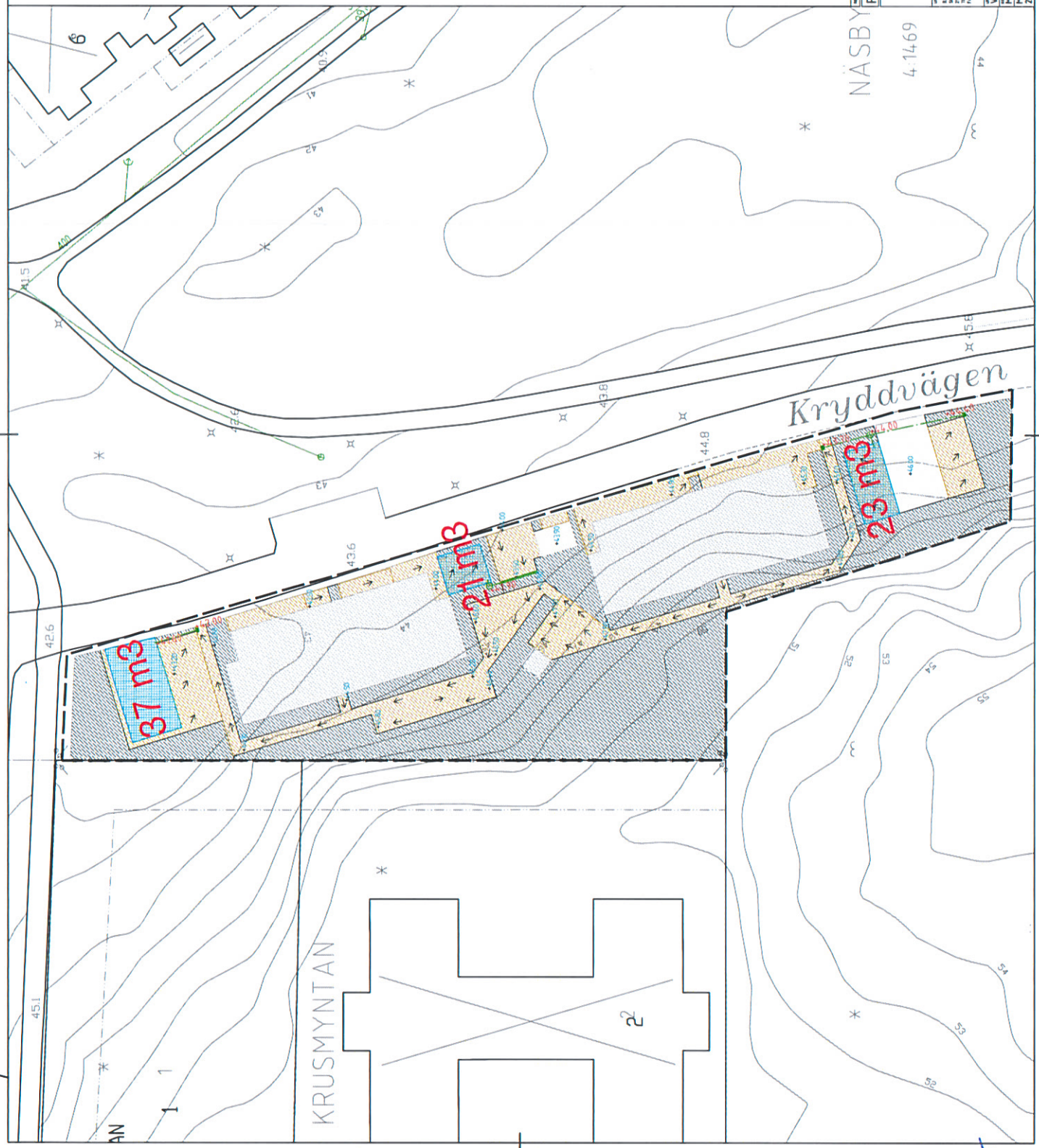
- TAKRYTTA
- HÄRDISJÖRÖYTA
- GRÄSÄRHERING
- NATURMARK
- DAGVATTEN MAGASIN
- ACODRÄNNANNA
- DAGVATTENLEDNING
- DB
- NB
- +44.60 VG DAGVATTENLEDNING
- ← NY HARKKLUTNING
- +23.32 NY HARKHÖJD

MAGASIN NORR
VOLYH= 37 m³
BOTTENAREA= 90 m²
DJUP= 0,41 m

MAGASIN MITT
VOLYH= 21 m³
BOTTENAREA= 43 m²
DJUP= 0,48 m

MAGASIN SYD
VOLYH= 23 m³
BOTTENAREA= 50 m²
DJUP= 0,46 m

PROJEKT FÖR AT	UTREDNING
Bygghuset AB	DAGVATTEN UTREDNING
1320016970	KRYDDVÄGEN, TYRESÖ
PROJEKTLEDARE	ALTERNATIV 1
HTJÄSSON	3 ST FÖRORDNINGSMAGASIN
GRÄNSKARE	VA-PPLAN
1320016970	ARBETSNUMMER
HTJÄSSON	ÅR
GRÄNSKARE	1320
2015-12-11	1320016970 BILAGA 1



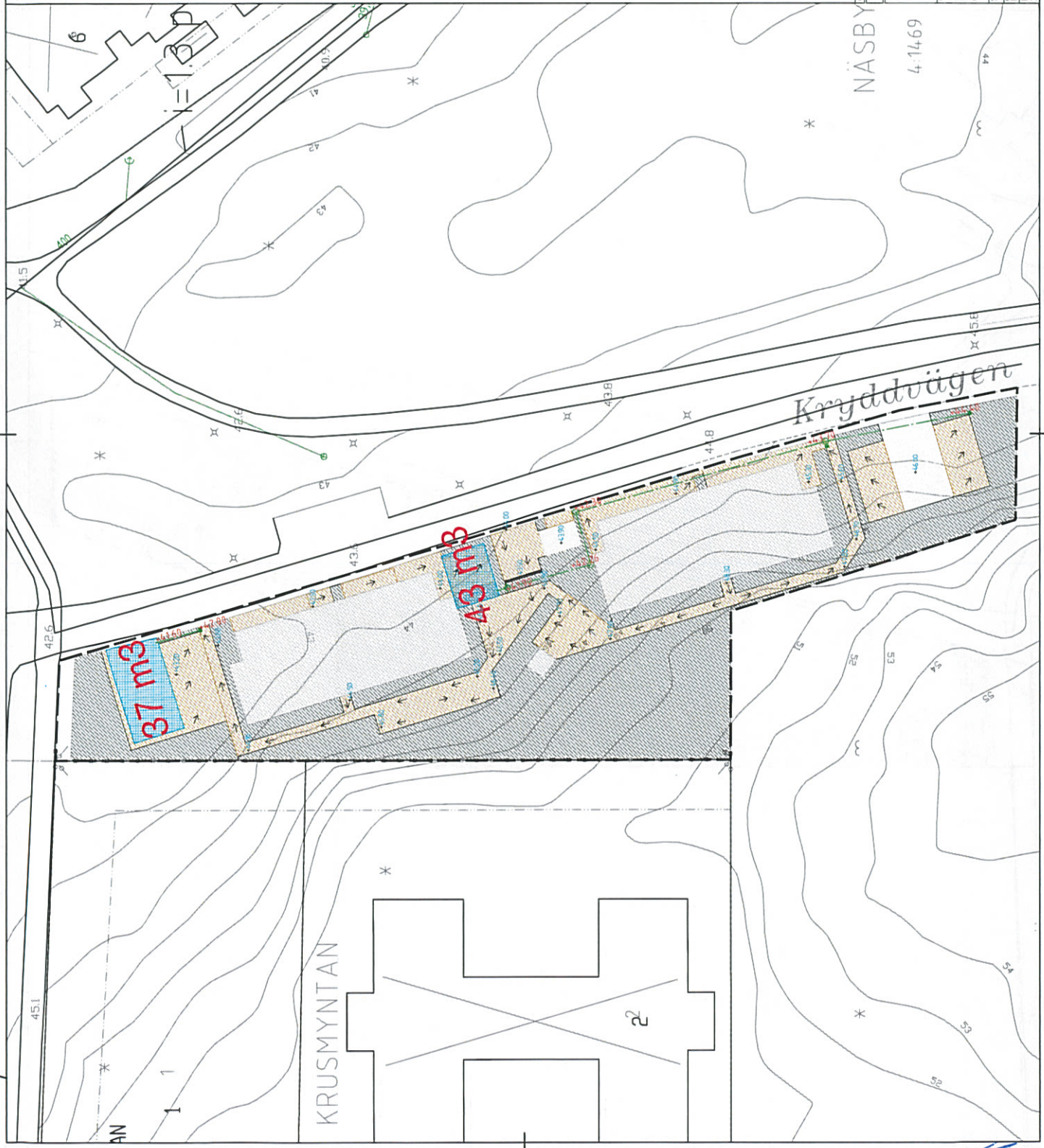
[Handwritten signature]

- FÖRKLARINGSTEXT**
- TAKYTA
 - HÄRDGÖRDYTA
 - GRÄSÄRMRING
 - NATURMARK
 - DAGVATTEN MAGASIN
 - ACODRÄNRÄNNÄ
 - DAGVATTENLEDNING
 - DB
 - NB
 - +43.70 VS DAGVATTENLEDNING
 - ← NY MARKKLUTNING
 - +2.62 NY MARKHÖJD

MAGASIN NORR
 VOLYH= 37 m³
 BOTTENAREÅ= 90 m²
 DJUP= 0,41 m

MAGASIN MITT
 VOLYH= 43 m³
 BOTTENAREÅ= 43 m²
 DJUP= 1 m

UTREDNING	UTREDNING	UTREDNING	UTREDNING	UTREDNING	UTREDNING
PLAN	PLAN	PLAN	PLAN	PLAN	PLAN
DAGVATTEN UTREDNING KRYDDVÄGEN, TYRESÖ					
ALTERNATIV 2 2 ST FÖRDRÖJNINGSMAGASIN					
VA-PLAN					
GRANSKARE					
AT 1:750					
1320016970 BILAGA 2					

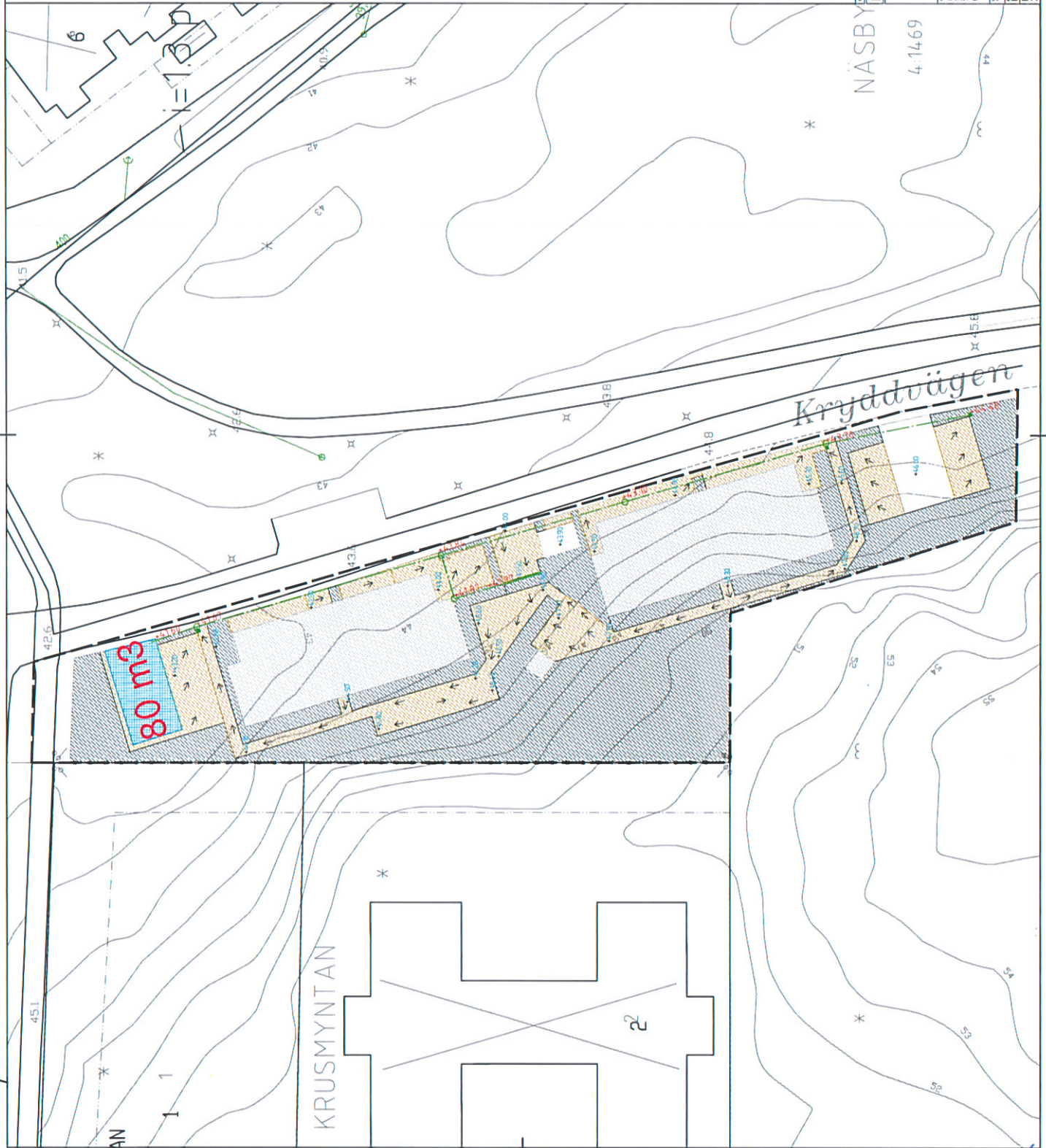


NÄSBY
 4-1469

[Handwritten signature]

- FÖRKLARINGSTEXT**
- TAKYTA
 - HÄRDDORRYTA
 - GRÄSKÄRNING
 - NATURMARK
 - DAGVATTEN MAGASIN
 - ACODRÄNNANNA
 - DAGVATTENLEDNING
 - DB
 - NB
 - +41.84 VG DAGVATTENLEDNING
 - ← NY MARKKLUTNING
 - +22.92 NY MARKKLUTNING

MAGASIN
VOLYH= 80 m³
BOTTENARE= 90 m²
DJUP= 0,89 m



UTREDNING	PLAN
DAGVATTEN UTREDNING	
KRYDDVÄGEN, TYRESÖ	

ALTERNATIV 3	1-ST FÖRDRÖJNINGSMAGASIN
VA-PLAN	
1370016970	
GRÄNSKARE	
1705-12-11	
1370016970	IBILAGA 3

[Handwritten signature]