

Dagvattenutredning – Tuna 73.1, Ven, Landskrona



Rev:

TerrVia MARK MALMÖ AB

Org.nr 556794-1132

Uppdragsledare/Teknikansvarig: Nabaz Karem

Tel 070-693 16 95

E-post: nabaz.karem@terrvia.se

Handläggare: Gustav Winsnes

Tel 070-693 23 62

E-post gustav.winsnes@terrvia.se

Torggatan 4

211 40 Malmö

Hemsida: www.terrvia.se

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	6
1.1	Bakgrund och syfte	6
2	Förutsättningar	7
2.1	Underlag	7
2.2	Avgränsning.....	7
2.3	Koordinat- och höjdsystem.....	7
3	Befintliga förhållanden.....	7
3.1	Områdesbeskrivning.....	7
3.2	Topografi	8
3.3	Geologi	9
3.4	Grundvatten	9
3.5	Befintligt dricks- och spillvattensystem	10
3.6	Befintligt dagvatten	11
3.7	Befintliga EONs elledningar	11
3.8	Befintliga Skanova ledningar	11
3.9	Befintliga LEAB ledningar.....	11
4	Skyfallskartering	12
5	Dagvattenhantering	13
5.1	Princip för hantering av dagvatten.....	13

TerrVia MARK MALMÖ AB

Org.nr 556794-1132

Uppdragsledare/Teknikansvarig: Nabaz Karem

Tel 070-693 16 95

E-post: nabaz.karem@terrvia.se

Handläggare: Gustav Winsnes

Tel 070-693 23 62

E-post gustav.winsnes@terrvia.se

Torggatan 4

211 40 Malmö

Hemsida: www.terrvia.se

5.2	Beräkningar	16
5.2.1	Flöde och ytor.....	16
5.3	Magasinvolym	17
6	Kommentarer och slutsatser	18

Bilagor:

Bilaga 1, 2 & 3

TerrVia MARK MALMÖ AB

Org.nr 556794-1132

Uppdragsledare/Teknikansvarig: Nabaz Karem

Tel 070-693 16 95

E-post: nabaz.karem@terrvia.se

Handläggare: Gustav Winsnes

Tel 070-693 23 62

E-post gustav.winsnes@terrvia.se

Torggatan 4

211 40 Malmö

Hemsida: www.terrvia.se

Sammanfattning

Planområdet Tuna 73.1 på Ven är beläget på den centrala delen av Ven, i södra utkanten av Tuna by och är cirka 0,6 hektar stort. Planområdet avgränsas till väster av Landsvägen, bostäder i söder, lanthandel och brandkår i norr och jordbruksmark i öster.

Denna dagvattenutredning syftar till att säkerställa dagvattenhantering vid exploatering av Tuna 73.1 på Ven för att möjliggöra bostäder. Dagvattenhantering inom planområdet efter exploatering sker lokalt inom fastigheten, eftersom området inte ingår i verksamhetsområde för dagvatten. I och med att det inte finns någon recipient för utsläpp av dagvattnet, så har inga föroreningsberäkningar utförts då dagvattnet infiltreras i marken lokalt.

Den dimensionerade fördröjningsvolymen beräknat för utsläpp av dagvatten som i detta fall är genom infiltration i marken.

Den dimensionerande volymen för ett 20 års regn med 1,25 klimatfaktor motsvarar 232 m³ där endast infiltration i marken beräknats som utflöde. Vid nederbörd större än 20 års regn bräddas magasinet och dagvattnet tar sina naturliga avrinningsvägar norr ut, enligt skyfallskarteringen, se bilaga 3.

Den tekniska lösningen som föreslås bygger på fördröjning och infiltration av dagvatten i fem olika anläggningar, gräsarmerade parkeringsplatser, makadammagasin, diken, regnbädd och öppet dagvatteninfiltrationsmagasin.

Enligt utförda grundvattenundersökningar är infiltrationshastigheten där infiltrationsmagasinet placeras $1,52 \cdot 10^{-6}$.

Där regnbädden placeras är infiltrationshastigheten mindre och bräddas därför efter magasinering av 53m³ via förhöjd kupolsilsbrunn till infiltrationsmagasinet.

Dagvatten från tak tas om hand via ledningssystem till infiltrationsmagasinen.

Parkeringsplatser gräsarmeras och infiltreras i makadammagasin, överskott bräddas via ledningssystem till det öppna dagvattenmagasinet.

Med redovisade tekniska lösningar kan tillräcklig fördröjning och infiltration för ett 20års regn uppnås inom planområdet.

1 Inledning

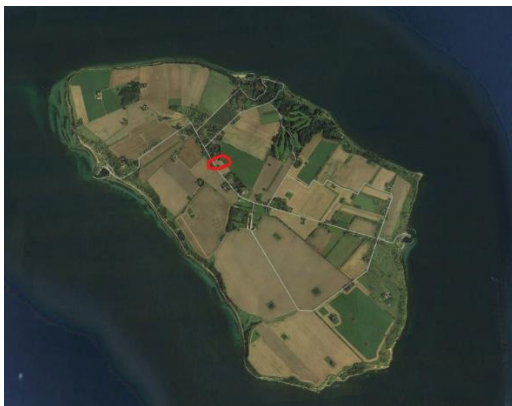
1.1 Bakgrund och syfte

Stadsbyggnadsförvaltningen tar fram en detaljplan för fastigheten Tuna 73:1 på Ven, syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggnation av bostäder.

I dagsläget är marken jordbruksmark och Landskrona stad är fastighetsägare och arrendator.

Syftet med utredningen är att identifiera eventuella risker relaterade till dagvatten för planområdet, samt eventuella risker för omkringliggande områden vid en nybyggnation.

TerrVia Mark Malmö utför därför en dagvattenutredning över planområdet, på beställning av Landskrona stad. Planområdet är beläget på den centrala delen av Ven, i södra utkanten av Tuna by och är cirka 0,6 hektar stort. Läget presenteras i figur 1 nedan.



Figur 1. Aktuellt detaljplaneområde beläget på den centrala delen av Ven (källa: Google Earth Pro).



Planområdet ligger precis öster om Landsvägen och söder om Sankt Ibbs lanthandels (Handlarn) samt brandkår. I anslutning till detaljplaneområdet söder om finns bostäder, busshållplats i norr och jordbruksmark i öster. Se detaljplaneområdet i figur 2 t.v.

Figur 2. Detaljplaneområdet illustrerat i streckad linje är beläget i anslutning till butik, bostäder och öster om landsvägen (källa: Google Earth Pro).

2 Förutsättningar

2.1 Underlag

- Situationsplan, (Förfrågan – avropamavtal DAGVATTEN Tuna 73_1 2022-12-12), PDF 2022-12-12
- PM – Geoteknik, Tuna 73:1, Landskrona kommun, 2022-10-14 av WSP
- PM – Hydrogeologisk utredning, del av Tuna 73:1, Ven, 2022-12-08 Landskrona Kommun av WSP
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Geoteknik, 2022-10-14, Landskrona Kommun.
- Befintligt ledningsnät i DWG. och PDF., 2023-05-17 resp. 2023-05-17.
- Dagvattenpolicy, Landskrona stad, 2012-05-21.
- Dagvattenplan, Landskrona stad, 2018-01-17.
- Svenskt Vatten P110

Figurer med resultat från utförd skyfallskartering kommer från ScalgoLive. Flygfoton är hämtade från Google Earth Pro.

2.2 Avgränsning

Denna utredning avgränsas till planområdet och dess närliggande områden med utredning och underlag från WSP och Landskrona stad. WSPs utredning innefattar en geoteknisk undersökning, hydrogeologisk utredning och en markteknisk undersökning över planområdet Tuna 73:1.

2.3 Koordinat- och höjdsystem

Koordinatsystem för uppdraget är SWEREF 99 13 30 och höjdsystem är RH2000.

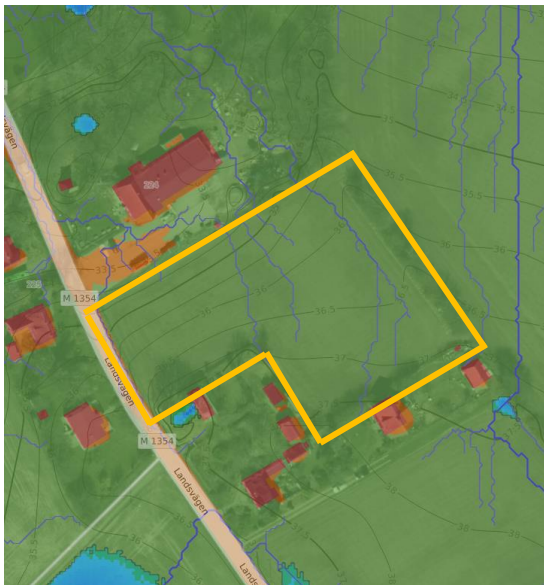
3 Befintliga förhållanden

3.1 Områdesbeskrivning

Planområdet är idag jordbruksmark och nyttjas av en arrendator, området är inte detaljplanelagt sedan tidigare men Ven berörs av kommunens antagna riktlinjer, riksintressen, landskapsbildskydd, områdesbestämmelser och fornlämningar. I östra delen av planområdet finns i dagsläget träd och stenmur vid fastighetsgräns.

3.2 Topografi

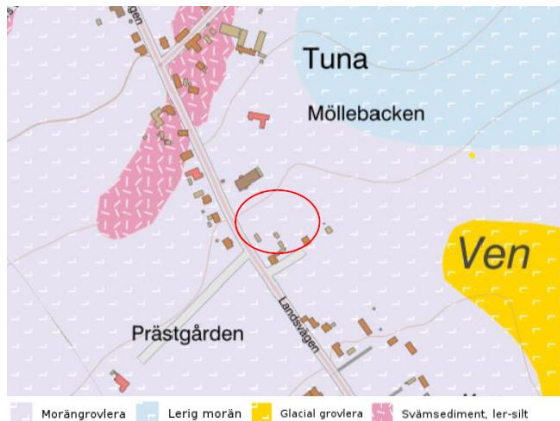
Planområdet lutar flackt i nordvästlig riktning och de befintliga markhöjderna varierar mellan 3 m från norr till söder mellan ca +34,5m och +37,5. De högsta punkterna finns i den södra delen av planområdet.



Figur 3. Planområdet lutar norrut (bild: Scalgo Live). Gul linje visar ungefärligt planområdesgräns, de blå linjerna visar de befintliga avrinningsvägarna och de blå ytorna uppsamlingspunkter.

3.3 Geologi

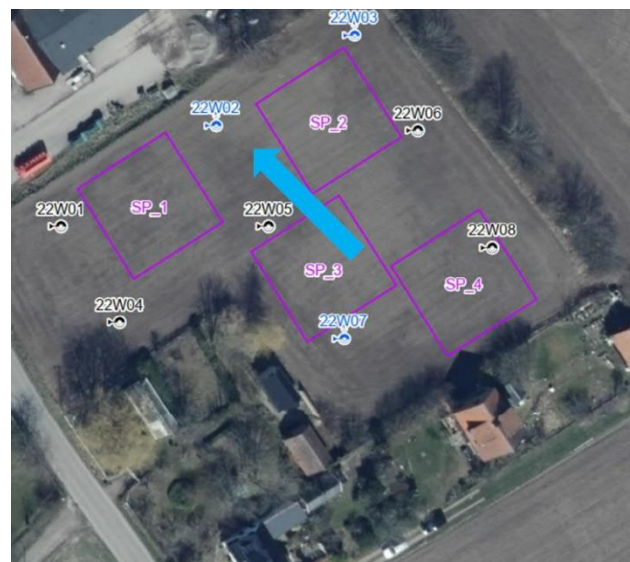
SGU:s jordartskarta illustrerar att planområdet utgörs av morängrovlera.



Figur 4. Jordartskarta över Tuna, röd cirkel illustrerar ungefärligt planområde. Källa: SGU 2023.

3.4 Grundvatten

En hydrogeologisk utredning är utförd av WSP daterat 2022-12-08. Enligt utredningen är det tre grundvattenrör som är placerade inom området var av ena i närheten av den planerade infiltrationsytan som har mest infiltrationskapacitet. Infiltrationshastigheten i marken varierar mellan dessa punkter och har använts i beräkningarna för infiltrationsmagasinet. Se figur 5 t.h. och tabell 1 nedan.



Figur 5 placering av grundvattenrör 22W02, 22W03 och 22W07.

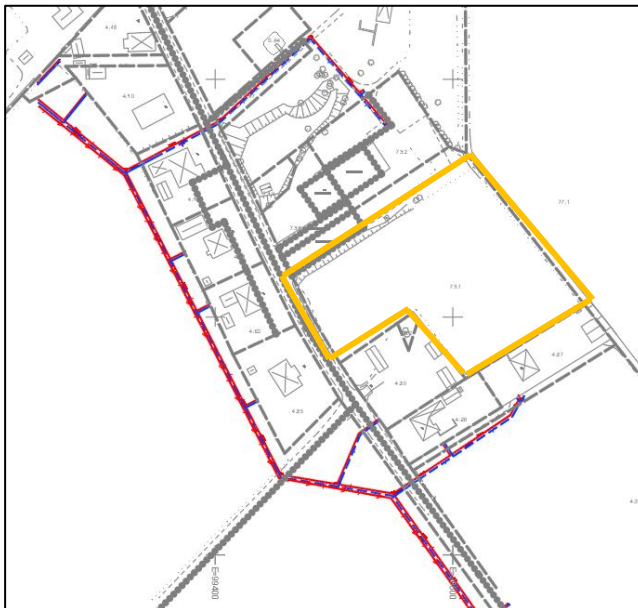
Grundvattenrör	Hydraulisk konduktivitet (m/s)	Kommentar	Vattenytan ovan filter?
22W02	$1,52 \cdot 10^{-6}$	Ca 50 % av filtret är över grundvattennivåytan	Nej
22W03	$5,48 \cdot 10^{-8}$	Ca 50 % av filtret är över grundvattennivåytan	Nej
22W07	$4,19 \cdot 10^{-8}$	Ca 65 % av filtret är över grundvattennivåytan	Nej

Tabell 1 Beräknad Hydraulisk konduktivitet för grundvattenrören.

3.5 Befintligt dricks- och spillvattensystem

Befintliga dricks- och spillvattenledningar visas i figur 6. Ledningar ligger utanför området.

Befintliga dricksvatten och spillvattenledningar inkl. servisanslutningar ägs av NSVA.



3.6 Befintligt dagvatten

NSVA har inga befintliga dagvattenledningar inom utredningsområdet. Dagvatten som uppkommer i dagsläget leds via ytavrinning norrut.

3.7 Befintliga EONs elledningar

EONs ledningar korsar planområdet från sydväst till nordöst och sträcker sig parallellt med norra fastighetsgränsen till nätstationen, ledningen hamnar i infiltrationsytan. Nätstationens läge kommer också behöva ses över. Detta ska hanteras med ledningsägare. Se bilaga 1.

3.8 Befintliga Skanova ledningar

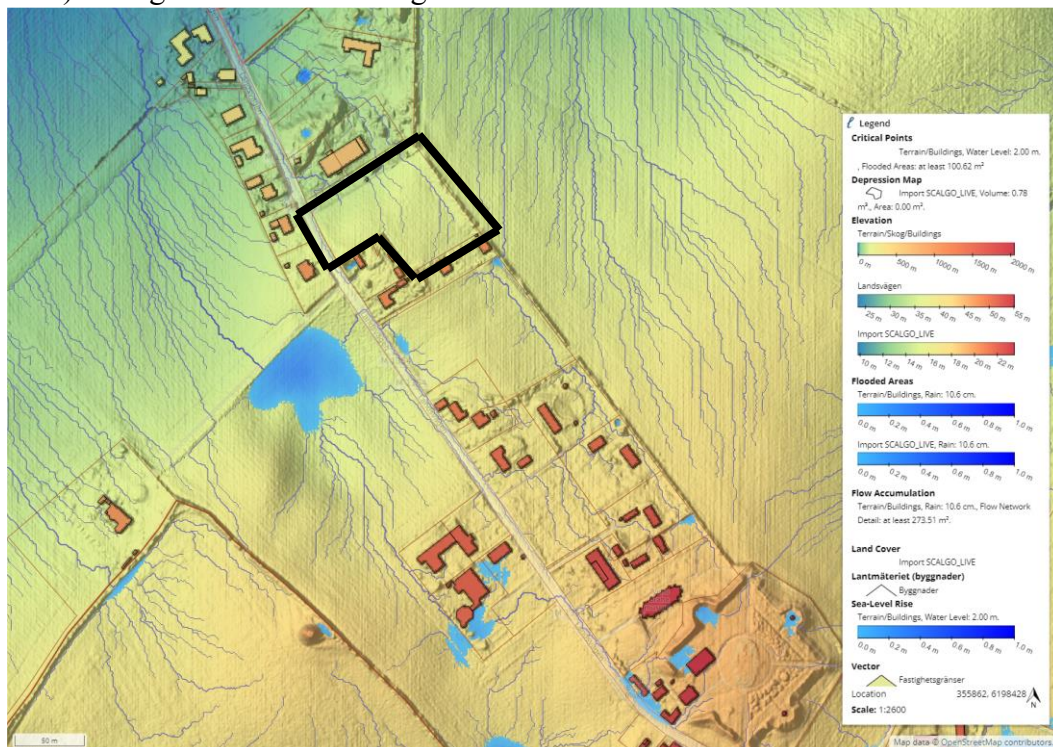
Skanovas ledningar ligger utanför planområdet och är tolkade från analogt ledningsunderlag. Se bilaga 1.

3.9 Befintliga LEAB ledningar

LEABs ledningar ligger utanför planområdet och är tolkade från analogt ledningsunderlag. Se bilaga 1.

4 Skyfallskartering

Skyfallskarteringen är genomförd via SCALGO Live. SCALGO använder sig av höjddata från lantmäteriet med upplösning 2x2m. Hänsyn till infiltration eller ledningsnät tas ej, kända trummor och passager beskrivs som öppna rinnvägar i terrängen. Analysen via SCALGO ger alltså inte en exakt realistisk bild över studerat scenario men ger en direkt uppfattning om vattnets rinnvägar och underlättar att identifiera riskområden för översvämning. I denna skyfallskartering studeras ett regn på 106mm (motsvarande 100års regn med 6timmars varaktighet och klimatfaktor på 1.25). Se figur 6 nedan och bilaga 3.



Figur 7. Skyfallskarteringen visar ett 106mm regn. Stående vatten mindre än 20cm illustreras i ljusblått och djupare vatten i mörkblått. Naturliga rinnvägar illustreras som blå linjer. Planområdet markerat i svart.

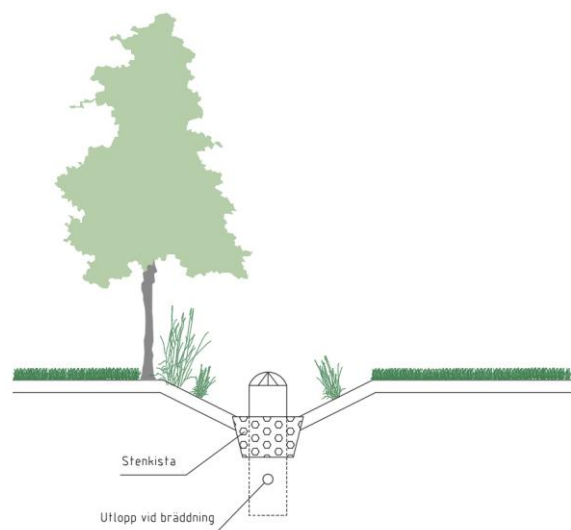
Avrinningen inom utredningsområdet vid ett skyfall sker från syd till nordvästlig riktning om fastigheten, där hela utrednings områdets yta rinner norrut.

5 Dagvattenhantering

Dagvattenhantering inom planområdet efter exploatering sker lokalt inom fastigheten, eftersom området inte ingår i verksamhetsområde för dagvatten. Enligt utförda grundvattenundersökningar är infiltrationshastigheten där infiltrationsmagasinet placeras är $1,52 \cdot 10^{-6}$. Där regnbädden placeras bedöms infiltrationshastigheten vara mindre därför bräddas dagvatten från regnbädden efter magasinering via en förhöjd kupolsilsbrunn till infiltrationsmagasinet där infiltrations möjligheten är som störst. I och med att det inte finns någon recipient för utsläpp av dagvattnet, så har inga föroreningsberäkningar utförts då dagvattnet infiltreras i marken lokalt. Se bilaga 1 och bilaga 2.

5.1 Princip för hantering av dagvatten

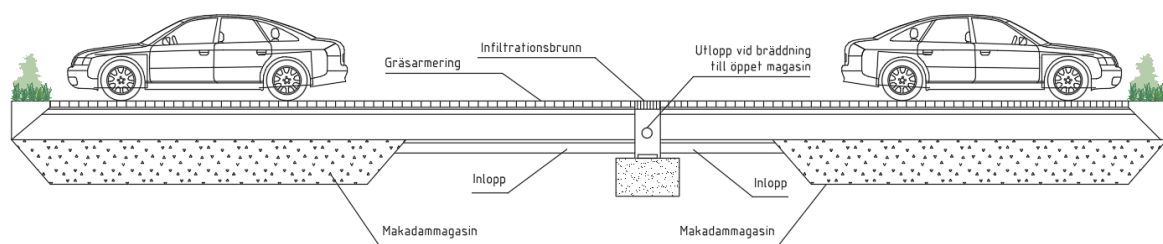
Dagvatten från tak föreslås omhändertas delvis i diken där dagvatten kan infiltreras och överskottsvatten transporteras från södra och norra sidan om planområdet via förhöjda kupolsilsbrunnar till infiltrationsytan.



Figur 8. Principskiss dikeslösning med förhöjd kupolsilsbrunn vid bräddning.

Resterande dagvatten från tak tas om hand via ytlig avrinning till de gräsarmerade parkeringsplatserna och även via infiltrationsbrunnar till makadammagasin.

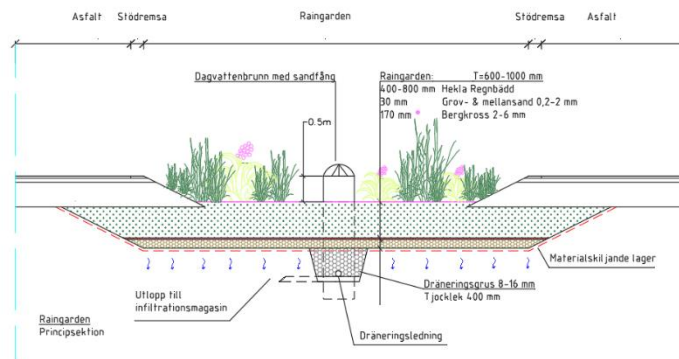
Makadammagasinen har kapacitet att fördröja 56m³, och vid bräddning går via ledningssystem som är anslutet till det öppna magasinet i norr. Se figur 9 nedan och bilaga 1 & 2.



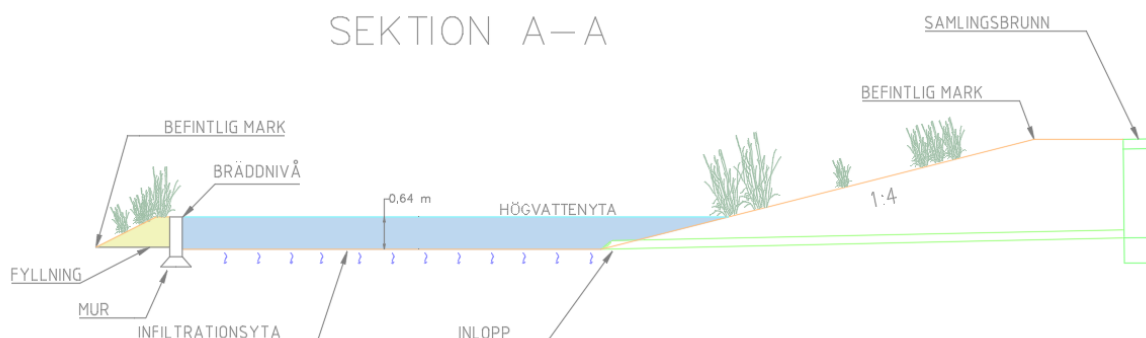
Figur 9. Principsektion på föreslagen teknisk lösning, gräsarmering & makadammagasin. Makadammagasinen fördröjer och bräddas via infiltration brunnens utlopp till det öppna magasinet.

Avrinning av dagvatten från hårdgjorda ytor sker mot regnbädden vars funktion är både infiltration och magasinering av ca 53m³, se figur 10 nedan. En upphöjd kupolsilsbrunn tar emot överskottet och bräddar dagvatten till det öppna dagvattenmagasinet.

Figur 10. Principsektion på föreslagen teknisk lösning, raingarden. Nedsänkt regnbäddplantering skapar fördröjningsvolym och infiltration av dagvatten. Överskottsvolym vid större skyfall bräddas via en dagvattenbrunn med sandfång och kupolsil vidare till infiltrationsmagasinet.



Regn som inte överskrider 20 års regn infiltreras inom fastigheten på infiltrationsytan. Det öppna dagvattenmagasinet omhändertar motsvarande 126m³ av dagvatten som uppkommer på planområdet för infiltration, se figur 11 nedan.



Figur 11. Infiltrationsmagasin av öppet magasin. Regn som inte överskrider 20 års regn infiltreras inom fastigheten på infiltrationsytan enligt figur ovan.

Bräddningsmöjlighet ska finnas från alla infiltrationsytor till större regn än ett 20 års regn för avrinning genom sekundära avrinningsvägar enligt skyfallskartering, se figur 3,7 och bilaga 3.

5.2 Beräkningar

Alla beräkningar och förslag utförs enligt riktlinjer i branschorganisationen Svenskt Vattens publikation P110. Avledning av dagvatten som beskriver funktionskrav, dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Publikationen innehåller även anvisningar för en klimatsäker planering av dagvattenhanteringen.

5.2.1 Flöde och ytor

Beräkning av regnintensitet enligt Svenskt Vatten P110 (kapitel 10.1) har använts. Formel för regnvaraktigheter upp till ett dygn:

$$i_A = 190 * \sqrt[3]{A} * \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2$$

i_A =regnintensitet (l/s, ha) T_R = regnvaraktighet (minuter) A =återkomsttid (månader)

För dagvattenflöden som ökar efter exploatering har rationella metoden med regnintensitet använts. Formel för dagvattenflöden:

$$q_{dim} = A * \phi * i_A * k$$

q_{dim} =dimensionerande flöde (l/s) A = avrinningsområdets area (ha) ϕ = avrinningskoefficient (-) i_A =regnintensitet (l/s, ha) k =klimatfaktor.

Framtida flöden och ytor är beräknade för reducerade areor enligt tabell 2 nedan:

Yta	Area	Φ	Reducerad area	q 2år	q 5år	q 10 år	q 20 år	q 50 år	q 100 år
Grön	2163	0,1	216	3	4	5	6	8	11
Tak	1563	0,9	1407	19	26	32	40	55	74
Plattor	216	0,7	151	2	3	3	4	6	8
Gräsarmering	376	0,5	169	2	3	4	5	7	9
Asfalt	1362	0,8	1090	15	20	25	31	42	57
Totalt	5680		3033	41	55	69	87	118	160

Tabell 2. Tabell 2 beskriver area på ytor, reducerade areor samt flöden vid olika återkomsttider.

5.3 Magasinvolym

Magasinvolym har beräknats via regnenveloppmetoden, metoden räknar ut vilken varaktighet av regn som ger störst skillnad på in och utgående volym, genom att ändra varaktighet på regn. Resultatet är den dimensionerade fördröjningsvolymen för beräknat infiltration i marken. Dimensionerande volym för ett 20 års regn är 232 m³ där endast infiltration i marken som räknats som utflöde motsvarar 0,52 l/s.

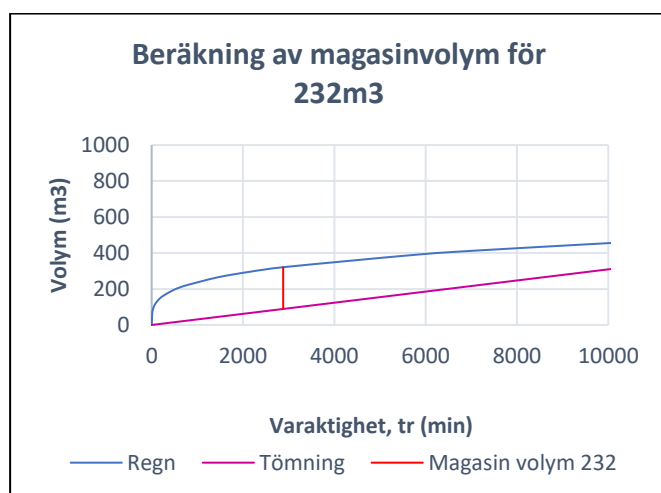


Diagram 1: Beräkning av infiltrationsyta vid ett 20-årsregn.

6 Kommentarer och slutsatser

Tidigare önskemål om att ha enbart ett öppet magasin med flacka 1:6 slänter inom planområdet kräver mer plats och fungerar inte mot omgivande höjder. För att klara upptagna gränser för hantering av dagvatten behövs stödmurar på östra, västra och norra sidan om infiltrationsytan, samt fyllning av mark på norra sidan upptill bräddningsnivån för skyfall större än 20 års regn.

Med föreslagen lösning är det möjligt att såväl fördröja som infiltrera dagvattnet (0,52 l/s) från planområdet på ett hållbart sätt.

Avseende höjdsättning så är det av vikt att den detaljerade höjdsättningen utförs så att avrinningen sker mot de avsatta områdena för infiltration och fördröjning för att funktionen skall kunna upprätthållas samt följa skyfallskarteringen.



TECKENFÖRKLARING

FÖRESLAGNA

DAGVATTENLEDNING

MAKADAMMAGASIN

LUTNINGSDIRIGTION

SAMLINGSBRUNN/INFILTRATIONSBRUNN

KUPOLSILSBRUNN

GRÄSARMERING

SLÄNT

SEKTIONSMARKERING

DIKESANVISNING

BEFINTLIGT

ELKABEL EON

SKANOVA LEDNING (TOLKAT FRÅN ANALOG KARTA)

LEDNING LEAB (TOLKAT FRÅN ANALOG KARTA)

SPILLVATTENLEDNING NSVA

DRICKSVATTENLEDNING NSVA

TRYCKSPILLSVATTENLEDNING NSVA

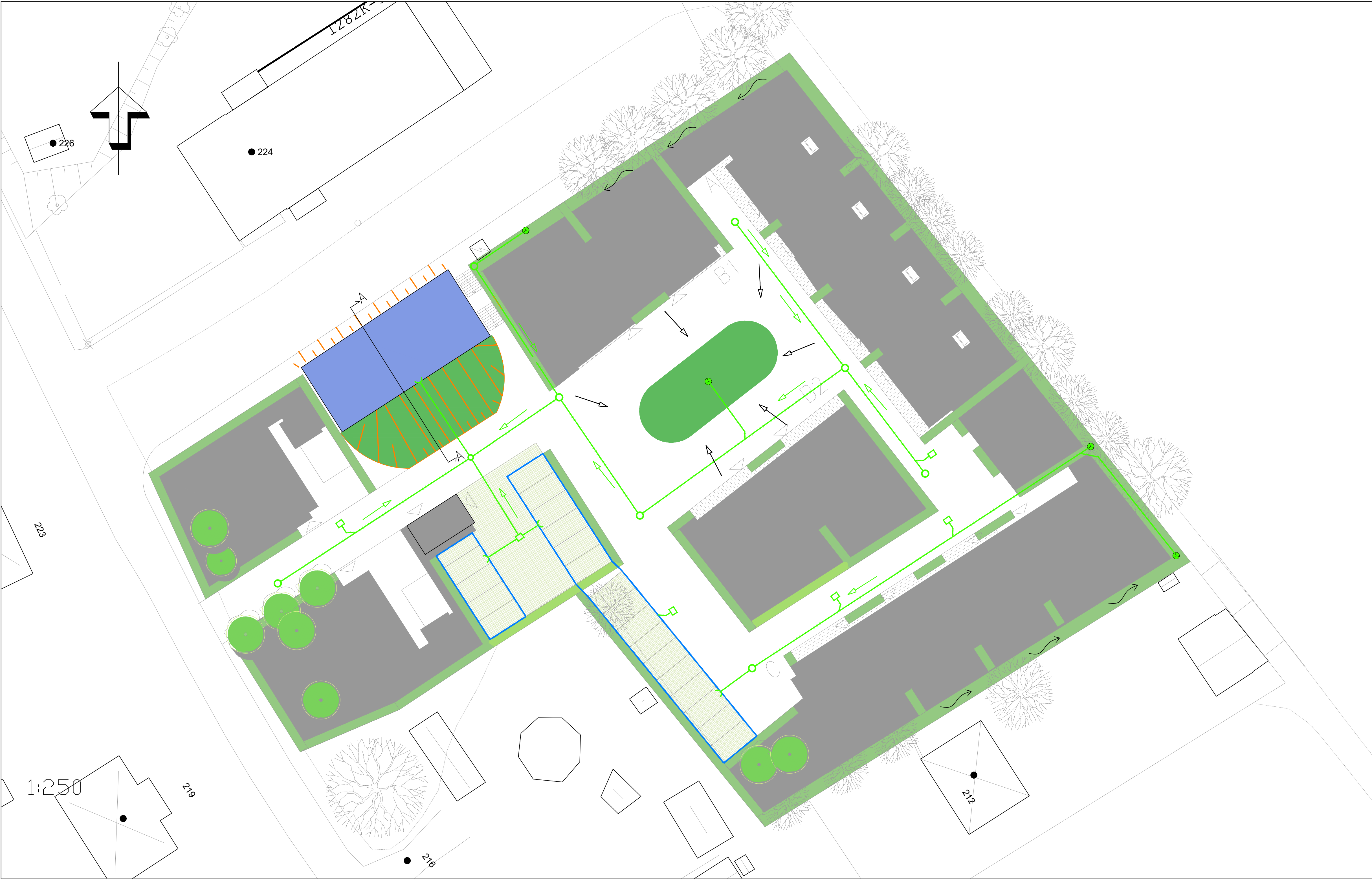
KOORDINATSYSTEM

KOORDINATSYSTEM: SWEREF99 13:30
 HÖJDSYSTEM: RH2000

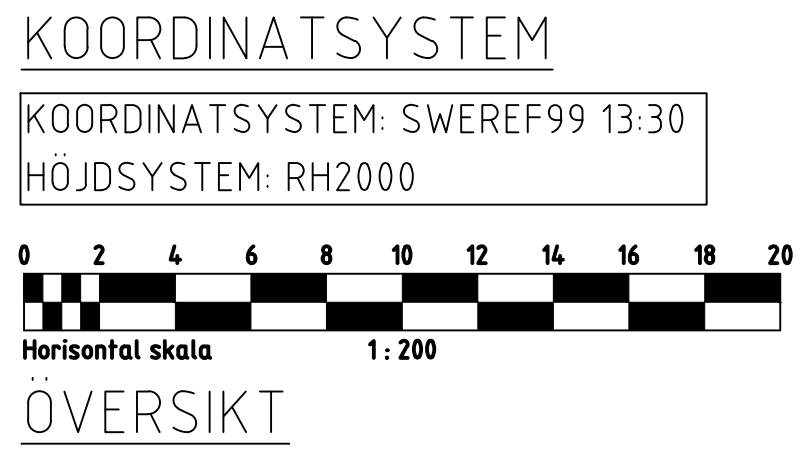
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
 Horisontal skala 1:200

ÖVERSIKT

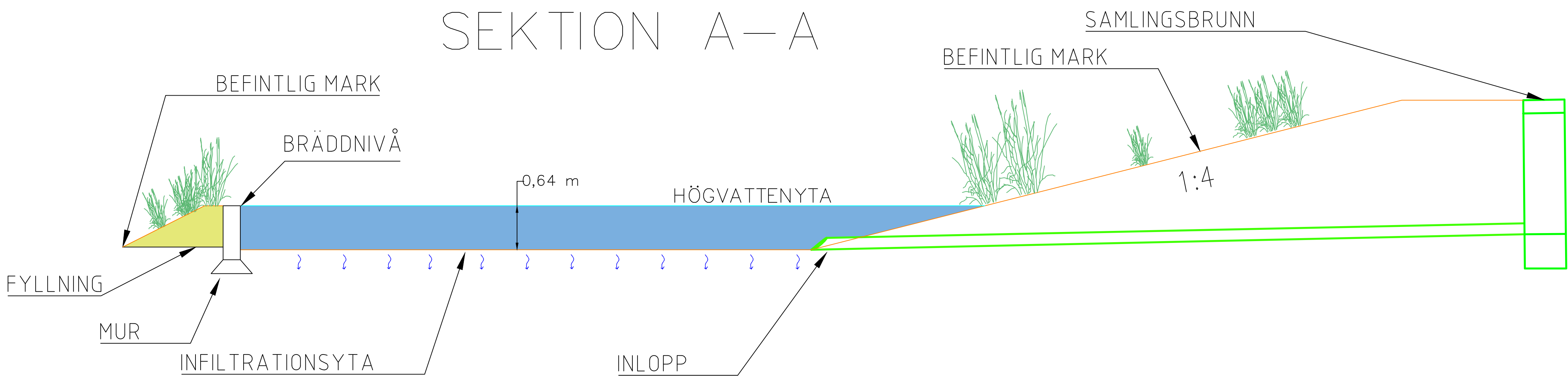
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODK	DATUM	VV DATUM	VV DIARIENUMMER
			2023-11-02			
			TUNA 73.1 VEN LANDSKRONA ÖVERSIKT			
UPPDRAGSANSVARIG NABAZ.K KONSTR. GUSTAV. W MALMÖ			UPPDRAGSNUMMER 7016 1160 GRANSK 2023-11-02			
PLAN			KONSTRUKTIONSR		FORMAT	SKALA
OBJEKT NR			RITINGSNR		A1	1:200
BILAGA 1			REV			



- TECKENFÖRKLARING
- FÖRESLAGNA
- DAGVATTENLEDNING
- MAKADAMMAGASIN
- LUTNINGSDIREKTION
- SAMLINGSBRUNN
- INFILTRATIONSBRUNN
- KUPOLSILSBRUNN
- GRÄSARMERING
- SLÄNT
- SEKTIONSMARKERING
- DIKESANVISNING



SECTION A—A



REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODK	DATUM	VV DATUM
					VV DIARIENUMMER
			2023-11-02		
			TUNA 73.1 VEN LANDSKRONA		
			PRINCIPSSKISS, INFILTRATIONSMAGASIN AVVATTNING		
UPPGÄVANS SVARIG NABAZ.K		UPPGÄVANS NUMMER 7016-1160		PLAN OCH SEKTION	
KONSTRUKTÖR GUSTAV. W		GRANSK		KONSTRUKTIONSR	FORMAT
MALMÖ		2023-11-02		RITNINGSR	SKALA
				OBJEKT NR	1:250/1:40
					BILAGA 2
				REV	

