

## Nybohovsskolan

PM  
Geoteknisk bedömning

SISAB

Uppdragsnummer: 4756

**Upprättad av:** Johan Wagenius

**Datum:** 2018-06-06

**Rev:**

**Granskad av:**

**Datum:**

**Rev:**

## Innehåll

1	Allmänt .....	3
2	Befintliga förhållanden.....	3
3	Planerad bebyggelse .....	3
4	Geotekniska förhållanden .....	4
5	Rekommendationer för grundläggning .....	5
6	Fortsatt utredning.....	5

## 1 Allmänt

På uppdrag av SISAB har Iterio AB utfört inventeringar av geoteknisk information inom området för planerad bebyggelse. I föreliggande PM har befintligt geotekniskt underlag sammanställt. Med arkivmaterialet som underlag har en geoteknisk bedömning av grundläggning och schakt gjorts för utredningsskedet.

Förutsättningar för detta PM har varit:

- Jordartskarta, SGU.
- Geologiska kartbladet, Stockholm NO, 1963.
- Arkivmaterial från Stockholms stads geoarkiv.
- Nybohovsskolan alternativ J och K, Arkitema architects, daterad 2018-05-16.

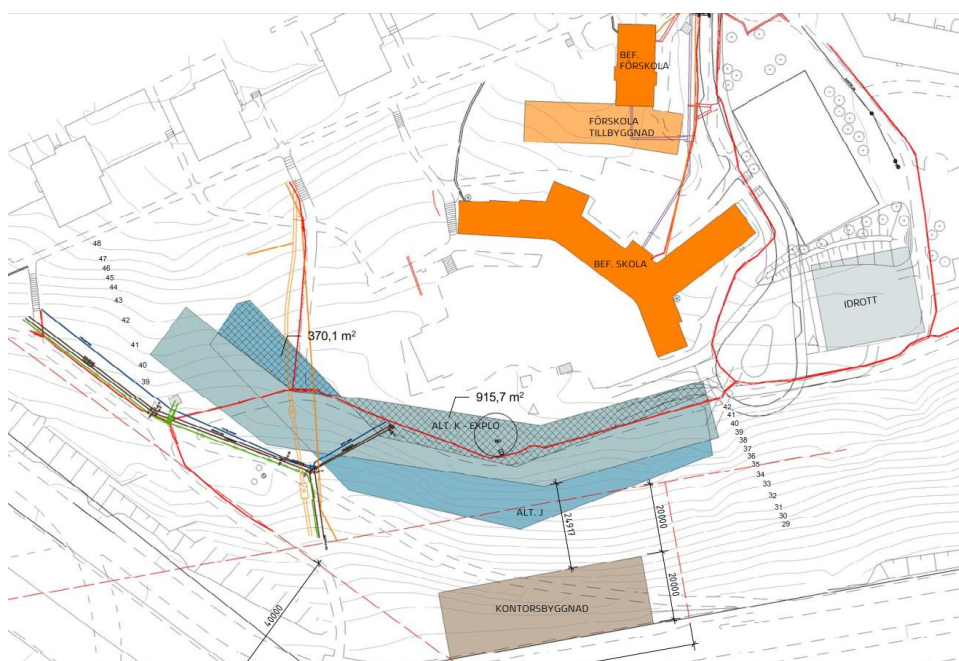
## 2 Befintliga förhållanden

Inom området finns i dag en skolbyggnad med skolgård och bollplan, samt en förskola. Området gränsar till Essingeleden i väster, Hägerstensvägen i söder, ett bostadsområde med flerfamiljshus i norr och nordost samt ett mindre grönområde i öster.

Området ligger på en slänt som sluttar mot söder. Utanför det befintliga skolområdet är slänten beväxt med i huvudsak lövträd, men även tall förekommer.

## 3 Planerad bebyggelse

På området planeras en skolbyggnad, idrottshall, kontorsbyggnad samt en tillbyggnad av befintlig förskola, enligt nedan.



Figur 1: Planerad bebyggelse.

#### 4 Geotekniska förhållanden

Marken består i huvudsak av ett tunt eller osammanhängande lager av morän ovan berg samt berg i dagen. Inom skolområdet förekommer även fyllning ovan den naturligt lagrade jorden eller berget.

I läget för den nya skolbyggnaden, idrottshallen och tillbyggnad förskola består marken av morän och berg. I området vid planerad idrottshall har tidigare en geoteknisk undersökning utförts. Undersökningen har utförts med lätt sonderingsutrustning och varför säkra bergnivåer finns. Jorddjupen i undersökningspunkterna varierar mellan 0 och 2 meter.

Där kontorsbyggnaden planeras finns i den södra och sydvästra delen fyllning på lera. Inga uppgifter finns om fyllningen eller lerans mäktighet eller egenskaper. I övrigt består marken av morän och berg.

Enligt Geologiska kartbladet utgörs berget av gnejser, sannolikt av sedimentärt ursprung.



Figur 2: Jordartskarta hämtad från SGU:s hemsida. Rött=berg, Rött med ljusblå prickar= tunt eller osammanhängande ytlager av morän på berg, Ljusblått=morän, Skrafferat gult=fyllning på lera.

Ingen information finns om grundvattnet i området. Sannolikt förekommer grundvatten endast i svackor i berget i form av mindre, lokala, magasin. Strömning av markvatten bedöms ske från norr till söder. Vid planerad kontorsbyggnad finns sannolikt ett större sammanhängande grundvattenmagasin. Inte heller i detta område finns uppgifter om grundvattnets trycknivå. Söder om Hägerstensvägen finns dock några äldre grundvattenrör. I Stockholm stads geoarkiv kan uppgifter om grundvattenytor finnas.

Eventuella förändringar i mark- och grundvattnet ökar inte risken för skred och orsakar inte heller marksättningar i det aktuella området. Eventuellt kan en sänkt grundvattenyta orsaka marksättningar vid planerad kontorsbyggnad. Skaderisken för värdefull vegetation behöver utredas vidare i samarbete med landskap.

Morän är en tät jordart. Möjligheten till infiltration av dagvatten bedöms därför som små. Detta kan utredas vidare genom provtagning av jorden och analys på laboratorium av jordens kornfördelning. Om jorrdjupen tillåter kan fördröjningsmagasin anläggas på området. Sannolikt infiltrerar delar av dagvattnet till marken. Hur mycket kan bedömas först efter en laboratorieanalys av jorden på platsen.

## **5 Rekommendationer för grundläggning**

Samtliga byggnader kommer att ligga i souterräng. Bergschakt kommer därför att bli nödvändig för samtliga byggnader. För delar av byggnaderna kommer även uppfyllnader att behövas.

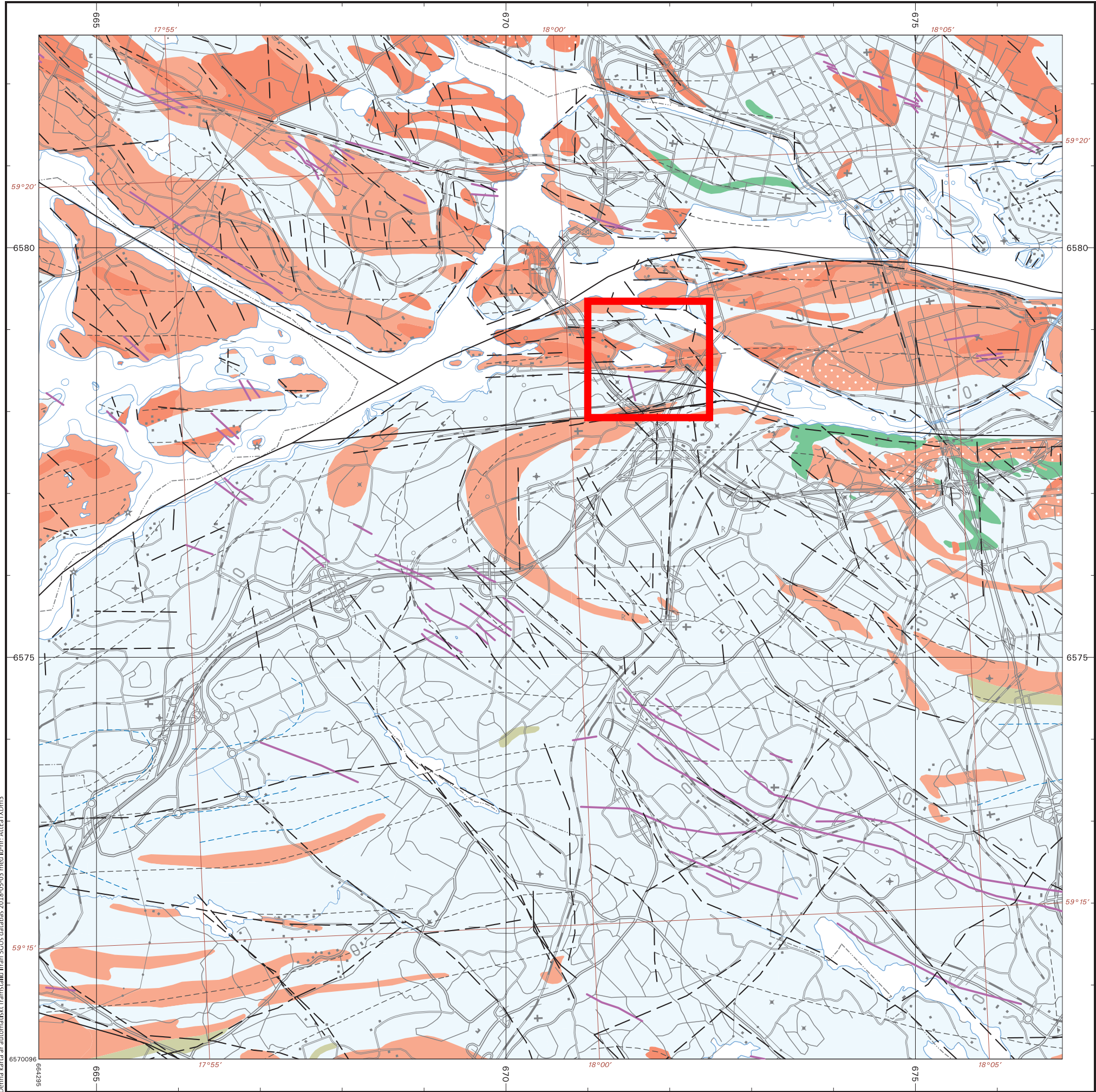
Grundläggningen kan utföras på packad sprängbotten och på fast lagrad friktionsjord. Vid planerad kontorsbyggnad kan även pålning bli aktuellt, alternativt urschaktning av lösa jordar och fyllning med friktionsjord. Vilken metod som är lämplig beror på de geotekniska förutsättningarna i området samt utrymmesbehov.

## **6 Fortsatt utredning**

Inför en detaljprojektering bör geotekniska undersökningar utföras. Undersökningarna bör utreda djupet till berg och friktionsjordens sammansättning. Vidare bör bergets sprickplan karteras och berg i dagen mätas in.

Vid planerat kontorsbyggnad bör fyllningens tjocklek och sammansättning samt lerförekomst. undersökas. Om lera förekommer i detta område bör lerans egenskaper utredas samt även ett par grundvattenrör installeras.





© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:  
Box 670  
751 28 Uppsala  
Tel: 018-17 90 00  
E-post: kundservice@sgu.se  
www.sgu.se

0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Väggkartan  
© Lantmäteriet. MS2009/08799

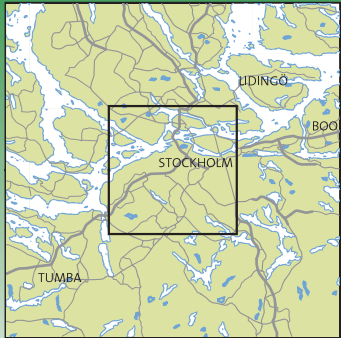
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.  
Gradnätet i brunt anger latitud och longitud  
i referenssystemet SWEREF 99.

## Berggrundskarta

1:50 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



Kartan ger en generaliserad bild av berggrundens utbredning. Observationer av bergarter och inbördes ålder har gjorts på hållar. Sammansättningen av den berggrund som är täckt av lösa jordarter har tolkats från observationer på närliggande hållar, geofysiska mätningar och, där sådana finns, från borkkärneanalyser eller grävningar.

Ytor som är för små för att visa på kartan representeras som linjer. Lägesnoggrannheten är normalt bättre än 50 m för observationer. För tolkningar, exempelvis vissa bergartsgränser, kan noggrannheten vara mycket lägre.

Ytterligare information finns lagrad i SGUs databas, exempelvis detaljerad information om mineraliseringar eller berggrundens mineralsammansättning, kemiska sammansättning, petrofysiska egenskaper eller naturligt förekommande radioaktiv strålning, och kan beställas från SGU. I de få fall ospecificerade ytor förekommer så hänvisar vi till våra tryckta kartor för mer information.

- Strukturell formlinje, plastisk deformation
- Spröd deformationszon (förkastning, spricka, sprickzon)
- Deformationszon, ospecificerad
- Geofysisk konnexion
- Ultrabasisk, basisk och intermediär intrusivbergart (gabbro, diorit, diabas m.m.)

### Ställvis gnejsiga bergarter i svekokarelska orogenen (1880-1740 miljoner år)

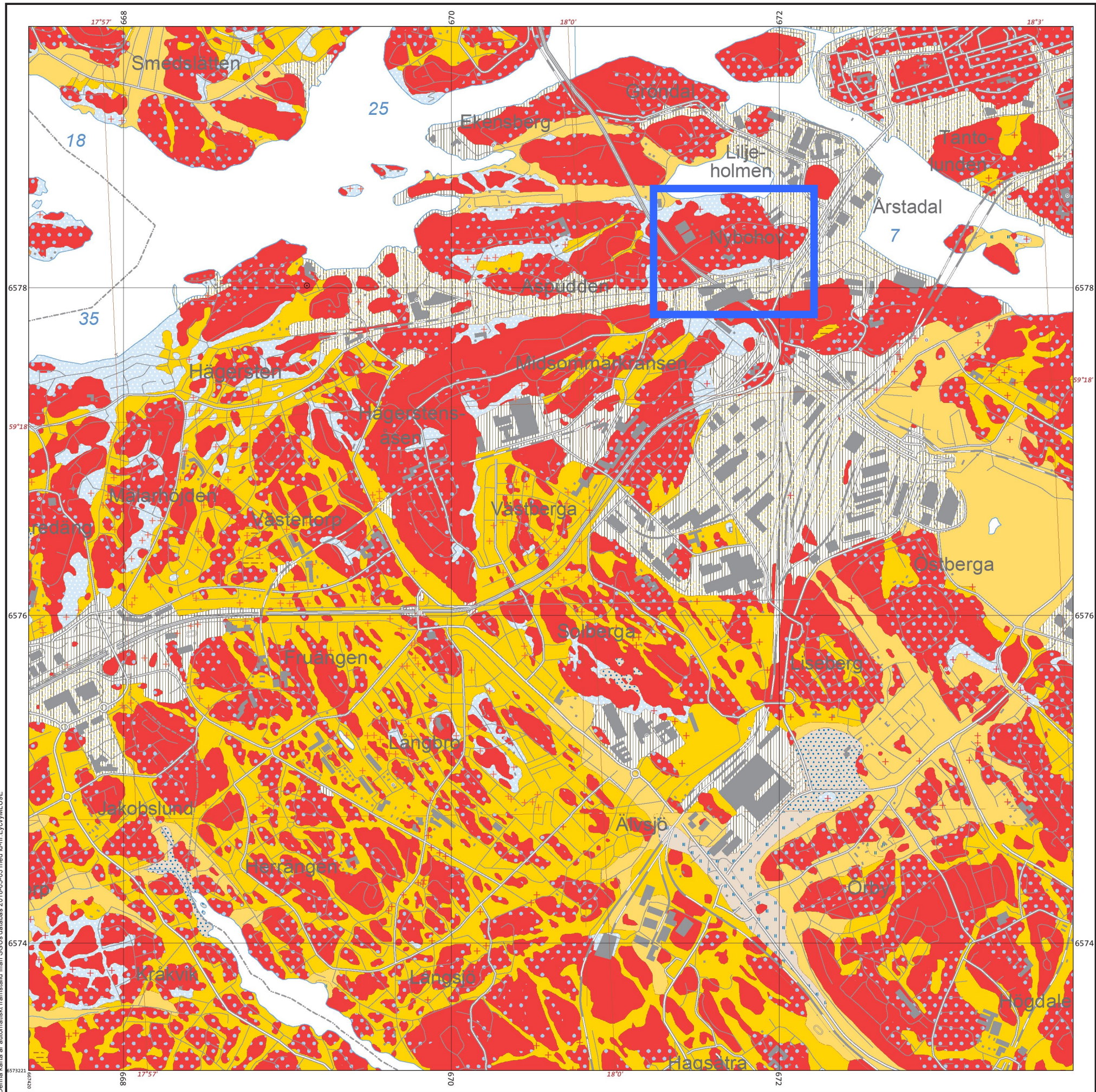
- Sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.)
- Sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.). Porfyrisk eller ögonförande

### Huvudsakligen gnejsiga bergarter i svekokarelska orogenen (2850-1870 miljoner år)

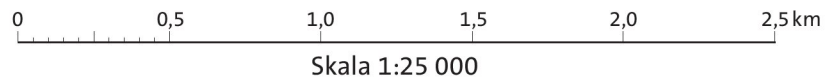
- Sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.)
- Sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.). Porfyrisk eller ögonförande
- Ultrabasisk, basisk och intermediär intrusivbergart (gabbro, diorit, diabas m.m.)
- Kvarts-fältspatrik sedimentär bergart (sandsten, gråvacka m.m.)
- Ultrabasisk, basisk och intermediär omvandlad bergart (amfibolit, eklogit m.m.)

## BILAGA 1 - BERGGRUNDSKARTA





© Sveriges geologiska undersökning (SGU)  
Huvudkontor:  
Box 670  
751 28 Uppsala  
Tel: 018-17 90 00  
E-post: kundservice@sgu.se  
www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan  
©Lantmäteriet  
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.  
Gradnät i brunt anger latitud och longitud  
i referenssystemet SWEREF99.

## Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning

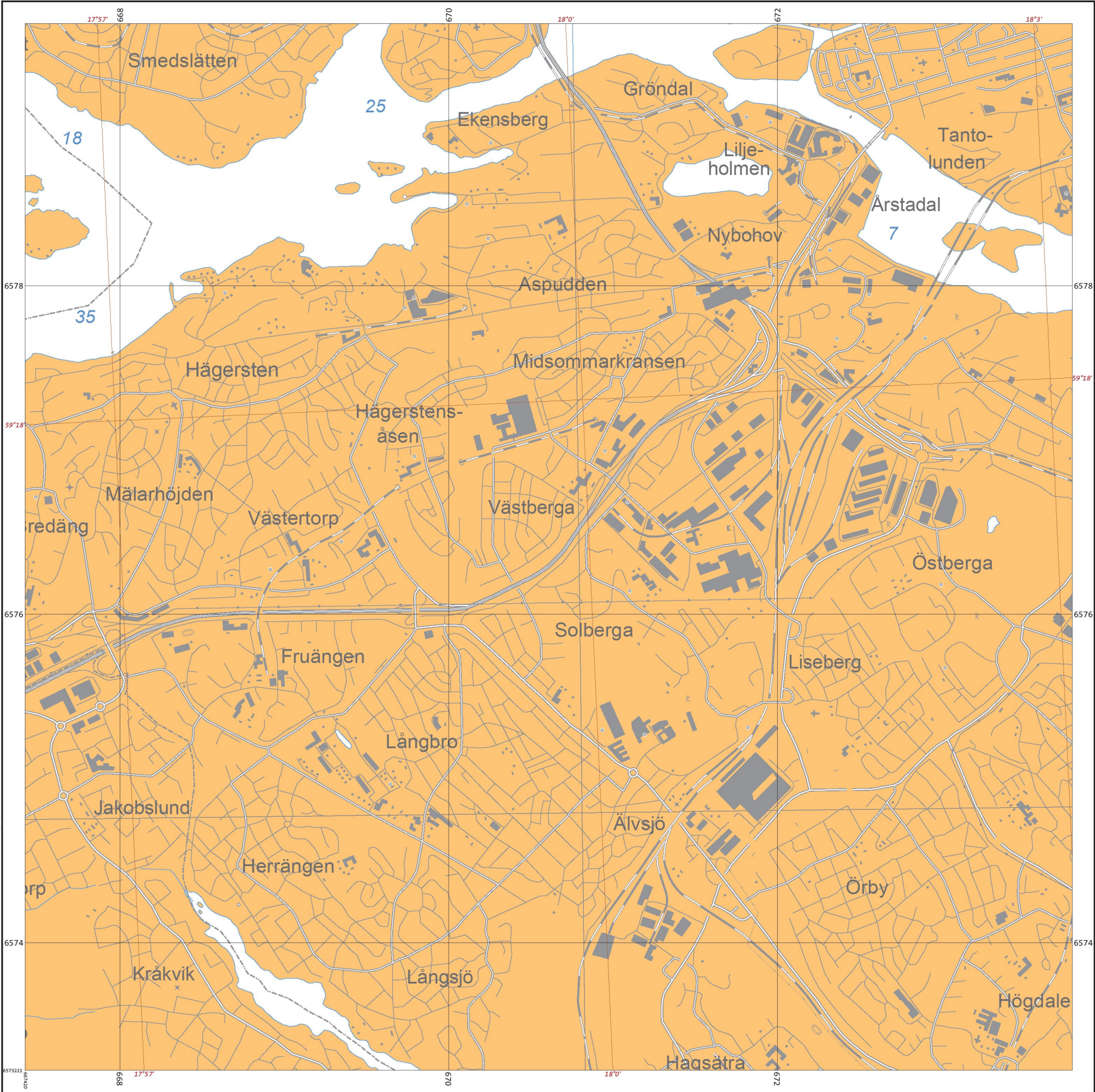


Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddynor redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och kornstorlekssammansättning.  
Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.  
För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till [www.sgu.se](http://www.sgu.se) eller SGUs kundtjänst.

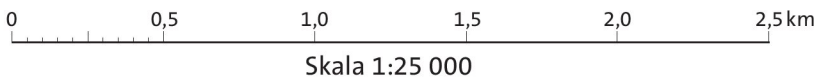
- Jättegryta
- + Berg
- + Urberg
- Urberg
- Vatten och strandlinjer
- ▨ Tunt eller osammanhängande ytlager av torv
- ▨ Tunt eller osammanhängande ytlager av morän
- ▨ Underliggande lager av torv
- ▨ Underliggande lager av lera–silt
- ▨ Underliggande lager av urberg
- ▨ Kärrtorv
- ▨ Gyttja
- ▨ Gyttjeler (eller lergyttja)
- ▨ Postglacial lera
- ▨ Postglacial sand
- ▨ Glacial lera
- ▨ Sandig morän
- ▨ Urberg
- ▨ Fyllning
- Vatten

## BILAGA 2 - JORDARTSKARTA





© Sveriges geologiska undersökning (SGU)  
Huvudkontor:  
Box 670  
751 28 Uppsala  
Tel: 018-17 90 00  
E-post: kundservice@sgu.se  
www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan  
©Lantmäteriet  
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.  
Gradnät i brunt anger latitud och longitud  
i referenssystemet SWEREF99.

## Jordartskarta

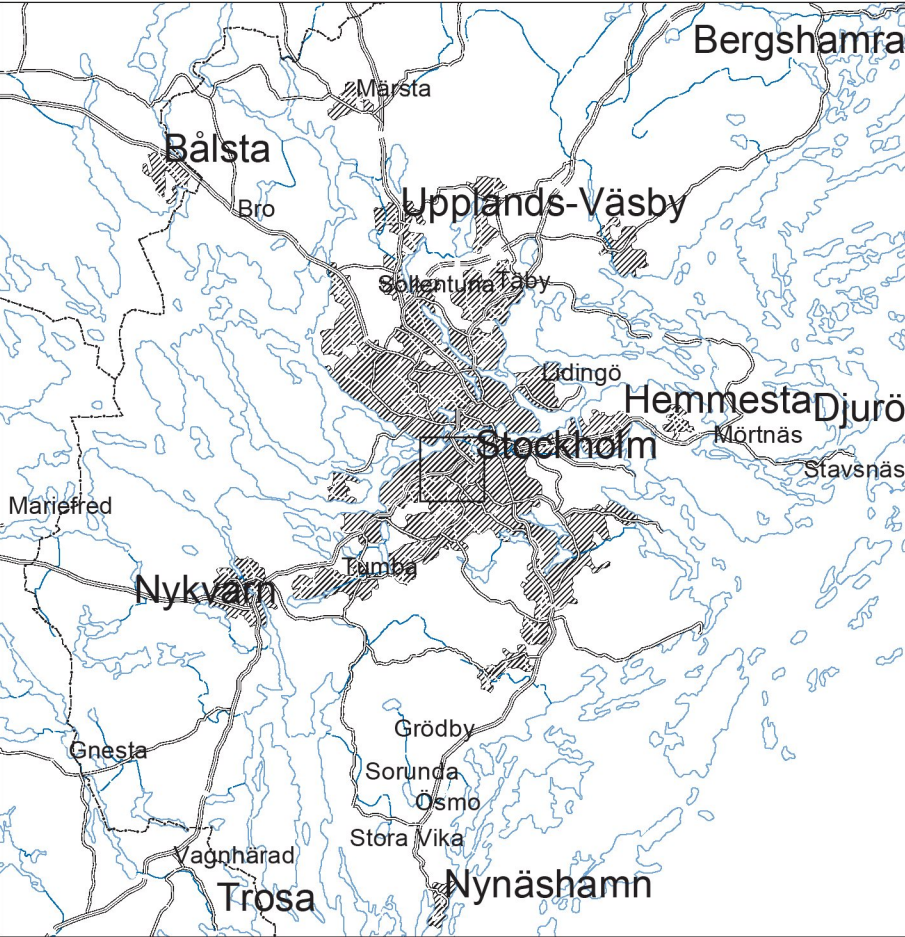
1:25 000–1:100 000

Täckningsområde med information  
om karttyp

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning



Kartläggningen har skett med olika metoder och skiftande geografiskt underlag samt för presentationsskalor från 1:25 000 till 1:100 000. Detta gör att det finns stora skillnader i kvalitet inom kartan, både vad gäller läges-noggrannhet och jordarternas indelning. De skillnader i karteringsmetod som tillämpats vid kartläggningen redovisas genom att informationen har delats in i olika karttyper (2–5) i täckningskartan. Gemensamt för alla karttyper är att jordartsobservationerna i fält i huvudsak görs på ca en halv meters djup, dvs. under matjord och jordmån. Informationen bygger på kartläggningar som påbörjades på 1960-talet och pågår än idag. Den tidiga informationen har digitaliserats från tryckta kartunderlag. Resultatet från många kartläggningar har publicerats som tryckta kartor inom SGUs serier Ae, Ak och K och till dessa finns ofta kartbladsbeskrivningar utgivna, vilka innehåller kompletterande information om arbetsmetoder och geologiska förhållanden. Information om dessa beskrivningar finns på [www.sgu.se](http://www.sgu.se).



- Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag. Lämplig presentationsskala: 1:25 000 (karttyp 2).
- Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 3).
- Fältkartläggning på varierande kartunderlag. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 4).
- Flygbildstolkning samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:100 000 (karttyp 5).





## Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

### 1. Avrinning

#### 1.1 Indata

Nederbörd		640	mm/år
Avrinningsområde	A	2.3	ha
Rinnsträcka	s	700	m
Återkomsttid	N	20	år
Klimatfaktor	f <sub>c</sub>	1.00	

#### Delavrinningsområde

	Vol.avr.koeff.	Avr.koeff.	Dagvatten (ha)	Grundvatten (ha)	Utredn. omr. (dim. flöde) (ha)
			ha	ha	ha
Skogsmark	0.050	0.050	1.3	1.3	1.3
Skolområde	0.45	0.50	0.40	0.40	0.40
Takyta	0.90	0.90	0.15	0.15	0.15
Blandat grönområde	0.10	0.10	0.49	0.49	0.49
Totalt	0.19	0.19	2.3	2.3	2.3
Reducerat avrinningsområde			0.43		0.45

Urban area *	0.55	ha <sub>urbant</sub>
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.33	
Urbant reducerad avrinningsyta *	0.18	ha <sub>red,urbant</sub>

#### 1.2 Utdata

Basflöde, årsmedel	Q <sub>b</sub>	0.061	l/s
Dagvattenflöde, årsmedel	Q <sub>r</sub>	0.086	l/s
Tot. avrinning, årsmedel	Q <sub>tot</sub>	0.15	l/s
Basflöde, årsmedel	Q <sub>b</sub>	1900	m <sup>3</sup> /år
Dagvattenflöde, årsmedel	Q <sub>r</sub>	2700	m <sup>3</sup> /år
Tot. avrinning, årsmedel	Q <sub>tot</sub>	4700	m <sup>3</sup> /år
Medelavrinning	Q <sub>m</sub>	1.4	l/s
Dim. flöde	Q <sub>dim</sub>	77	l/s
Dim. varaktighet vid Q <sub>dim</sub>	tr	23	min
Rinnhastighet	v	0.50	m/s





## 2. Transport och flödesutjämning

### 2.1 Indata

#### Dagvattenledning

Lutning	0.0050
Material	Betong, gjutjärn, stål

#### Flödesutjämning

Maximalt utflöde	$Q_{out2}$	200	l/s
Magasinfyllning, andel av porer		1	
Reducerad flödesfaktor	$f_{Qred}$	0.67	
Klimatfaktor		1.00	
Reducerad infiltrationsområde		1	
Exfiltrationshastighet		0	mm/h
Anläggningens längd		48	m
Anläggningens bredd		24	m
Anläggningens djup		1.5	m

### 2.2 Utdata

#### Dagvattenledning

Ledningsdimension	$\varnothing$	1200	mm
Ledningskapacitet	$Q_{cap}$	2800	l/s

#### Flödesutjämning

Erforderlig anläggningsvolym	$V_d$	0	m <sup>3</sup>
Total erforderlig anläggningsvolym	$V_{d,tot}$	0	m <sup>3</sup>
Utformad anläggningsvolym		1700	m <sup>3</sup>
Exfiltrationsutflöde		0	l/s
Dim. varaktighet vid dim. $V_d$	$t_r$	3.0	min





### 3. Föroreningstransport

#### 3.1 Indata

- Årligt basflöde och dagvattenflöde enligt 1. Avrinning.
- Schablonhalter för basflöde resp. dagvattenflöde enligt uppdaterade tabeller på [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com).

Markanvändning	Faktor*
Skogsmark	5.0
Skolområde	5.0
Takyta	5.0
Blandat grönområde	5.0

\* Vägar: faktor = trafikintensitet = 0-200. Enhet: x 1000 fordon/dygn. Annan markanvändning: faktor = 5 (1-10. Enhet: -.

#### Basflödeshalt (ug/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	18	220	0.80	4.0	10	0.030	0.40	0.50	0.0040	1500
Skolområde	87	1400	1.8	8.3	33	0.064	2.0	4.9	0.012	17000
Takyta	21	880	0.50	5.0	10	0.025	0.50	1.0	0.0020	1200
Blandat grönområde	35	880	0.72	3.3	7.7	0.025	0.30	0.54	0.0040	11000
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	70	0.010	0.0010							
Skolområde	120	0.050	0.0083							
Takyta	50	0	0							
Blandat grönområde	29	0.010	0.0010							





Dagvattenhalt (ug/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	17	450	6.0	6.5	15	0.20	3.9	6.3	0.010	34000
SD	280	880	20	23	97	4.5	7.8	5.3	nd	110000
Skolområde	300	1600	15	30	100	0.70	12	9.0	0.030	70000
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Takyta	90	1200	2.6	7.5	28	0.80	4.0	4.5	0.0030	25000
SD	230	2900	440	1000	5900	160	nd	nd	nd	29000
Blandat grönområde	120	1000	6.0	12	23	0.27	1.8	1.0	0.010	43000
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	150	0.10	0.010							
SD	500	nd	nd							
Skolområde	700	0.60	0.050							
SD	nd	nd	nd							
Takyta	0	0.44	0.010							
SD	nd	nd	75							
Blandat grönområde	170	0.10	0.010							
SD	nd	nd	nd							

Klassificering av osäkerhet

Hög säkerhet

Medel säkerhet

Låg säkerhet



### 3.2 Utdata

#### Basflödeshalt (ug/l) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
32	550	0.91	4.5	13	0.033	0.60	1.1	0.0051	5800	67	0.015	0.0020

#### Dagvattenhalt (ug/l) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
170	1200	8.7	17	56	0.61	7.1	6.3	0.016	47000	340	0.42	0.027

#### Basflödesmängd (kg/år) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.061	1.1	0.0018	0.0087	0.025	0.000065	0.0012	0.0022	0.0000098	11	0.13	0.000030	0.0000039

#### Dagvattenmängd (kg/år) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.46	3.4	0.024	0.047	0.15	0.0017	0.019	0.017	0.000044	130	0.91	0.0011	0.000073





### Föroreningshalter (ug/l) (dagvatten+basflöde) utan rening

Föroreningshalter (ug/l). Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Beräkning	C	110	950	5.5	12	38	0.37	4.4	4.1	0.012	30000	220	0.25	0.017
Riktvärde	C <sub>cr,sw</sub>	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000	400		0.030

### Föroreningsmängder (kg/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.53	4.4	0.025	0.056	0.18	0.0017	0.020	0.019	0.000054	140	1.0	0.0012	0.000077

### Områdets acceptabla belastning och reningsbehov (kg/år)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Områdets acceptabla belastning	0.24	5.5	0.070	0.016	0.33	0.0042	0.096	0.027	nd	350	3400	nd	0.00000091
Områdets reningsbehov	0.28	0	0	0.039	0	0	0	0	nd	0	0	nd	0.000076

### Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.23	1.9	0.011	0.024	0.077	0.00075	0.0089	0.0084	0.000023	61	0.45	0.00051	0.000033



**Föroreningshalter (ug/l) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	18	275	2.1	4.6	11	0.074	1.3	2.0	0.0055	9819
Skolområde	259	1562	12	26	87	0.58	10	8.2	0.027	59899
Takyta	85	1178	2.5	7.3	27	0.75	3.8	4.3	0.0029	23421
Blandat grönområde	70	927	2.9	6.9	14	0.13	0.92	0.73	0.0065	24133
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	90	0.033	0.0033							
Skolområde	589	0.49	0.042							
Takyta	3.3	0.41	0.0093							
Blandat grönområde	88	0.047	0.0047							

**Föroreningsmängder (kg/år) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.028	0.43	0.0033	0.0073	0.018	0.00012	0.0020	0.0031	0.0000087	15
Skolområde	0.37	2.2	0.018	0.037	0.12	0.00082	0.014	0.012	0.000038	85
Takyta	0.079	1.1	0.0023	0.0067	0.025	0.00069	0.0035	0.0039	0.0000027	22
Blandat grönområde	0.053	0.69	0.0022	0.0052	0.011	0.000095	0.00069	0.00055	0.0000049	18
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	0.14	0.000052	0.0000052							
Skolområde	0.83	0.00070	0.000060							
Takyta	0.0031	0.00038	0.0000086							
Blandat grönområde	0.066	0.000036	0.0000036							





**Basflödesbelastning (kg/lår) per markanvändning utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.021	0.25	0.00093	0.0047	0.012	0.000035	0.00047	0.00058	0.0000047	1.7
Skolområde	0.024	0.38	0.00049	0.0023	0.0091	0.000017	0.00054	0.0013	0.0000033	4.7
Takyta	0.0013	0.053	0.000031	0.00031	0.00061	0.0000015	0.000031	0.000061	0.00000012	0.073
Blandat grönområde	0.015	0.38	0.00032	0.0015	0.0034	0.000011	0.00013	0.00024	0.0000018	4.7
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	0.082	0.000012	0.0000012							
Skolområde	0.033	0.000014	0.0000023							
Takyta	0.0031	0	0							
Blandat grönområde	0.013	0.0000044	0.00000044							

**Dagvattenbelastning (kg/lår) per markanvändning utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.0068	0.18	0.0024	0.0026	0.0060	0.000080	0.0016	0.0025	0.0000040	14
Skolområde	0.34	1.8	0.017	0.034	0.11	0.00080	0.014	0.010	0.000034	80
Takyta	0.077	1.0	0.0022	0.0064	0.024	0.00069	0.0034	0.0039	0.0000026	21
Blandat grönområde	0.037	0.31	0.0019	0.0037	0.0072	0.000084	0.00056	0.00031	0.0000031	13
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	0.060	0.000040	0.0000040							
Skolområde	0.80	0.00069	0.000057							
Takyta	0	0.00038	0.0000086							
Blandat grönområde	0.053	0.000031	0.0000031							



## 5. Recipient

### 5.1 Indata

#### Avrinningsområde

	Avrinningsarea	Grundvattenarea
	ha	ha
Villaområde	147.70	147.70
Radhusområde	5.70	5.70
Flerfamiljshusområde	1.30	1.30
Skogsmark	148.00	148.00
Ängsmark	3.00	3.00
Våtmark	8.80	8.80
Totalt exkl. recipient	310	310
Totalt exkl. recipient, endast urbana areor *	150	-
Totalt inkl. recipient	350	350
Urbant reducerad avrinningsyta *	39	ha <sub>red,urbant</sub>

(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning	0.15
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.25

\* Specifikt värde för de urbana (antropogent påverkade) areorna som exkluderar naturmark såsom skogsmark, ängsmark och våtmark etc.

#### Recipient

Typ av recipient	Sjö / havsvik		
Recipientens vattenyta	A <sub>rec</sub>	32.20	ha
Recipientens vattenvolym	V <sub>rec</sub>	640000	m <sup>3</sup>

### 5.2 Utdata

#### Föroreningshalter i recipient

Föroreningshalter (ug/l). Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Beräkning/mätdata	C <sub>rec</sub>	56	740	0.45	1.7	3.6	0.024	0.51	2.9
Halt efter rening	C <sub>rec,after</sub>	56	740	0.45	1.7	3.6	0.024	0.51	2.9
Riktvärde	C <sub>cr,rec</sub>	25	630	1.2	0.50	5.5	0.080	3.4	4.0
		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP			
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l			
Beräkning/mätdata	C <sub>rec</sub>	0.0020	2000	0.30	0.10	0.021			
Halt efter rening	C <sub>rec,after</sub>	0.0020	2000	0.30	0.10	0.021			
Riktvärde	C <sub>cr,rec</sub>		6000	1000		0.00017			





### Föroreningsmängder till recipient

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Total belastning	L <sub>in</sub>	74	880	3.6	7.8	30	0.17
Acceptabel belastning	L <sub>acc</sub>	33	750	9.6	2.3	45	0.57
Reningsbehov	Δ L	41	130	0	5.5	0	0
Avskiljd mängd	Δ L1	0	0	0	0	0	0
Återstående reningsbehov	Δ L2	41	130	0	5.5	0	0
		Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Total belastning	L <sub>in</sub>	2.0	2.6	0.0098	15000	140	0.18
Acceptabel belastning	L <sub>acc</sub>	13	3.7	nd	48000	460000	nd
Reningsbehov	Δ L	0	0	nd	0	0	nd
Avskiljd mängd	Δ L1	0	0	0	0	0	0
Återstående reningsbehov	Δ L2	0	0	nd	0	0	nd
		BaP					
		kg/år					
Total belastning	L <sub>in</sub>	0.016					
Acceptabel belastning	L <sub>acc</sub>	0.00012					
Reningsbehov	Δ L	0.015					
Avskiljd mängd	Δ L1	0					
Återstående reningsbehov	Δ L2	0.015					



## Massbalans

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Belastning dagvatten	L	53	380	2.9	5.5	21	0.14	1.7	1.8
Belastning atmosfärisk deposition	L <sub>a</sub>	6.6	230	0.29	0.47	1.7	0.018	0.086	0.12
Belastning basflöde	L <sub>b</sub>	15	270	0.38	1.9	6.9	0.014	0.21	0.69
Belastning utflöde från recipienten	L <sub>out</sub>	40	520	0.32	1.2	2.6	0.017	0.36	2.1
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella utsläpp etc.	L <sub>point</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettobelastning till (+) / från (-) sedimenten	L <sub>netsed</sub>	34	360	3.3	6.6	27	0.15	1.6	0.58

		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Belastning dagvatten	L	0.0044	13000	110	0.16	0.013
Belastning atmosfärisk deposition	L <sub>a</sub>	0.0035	0	0	0.014	0.00072
Belastning basflöde	L <sub>b</sub>	0.0019	2300	27	0.011	0.0017
Belastning utflöde från recipienten	L <sub>out</sub>	0.0014	1400	0.21	0.073	0.015
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella utsläpp etc.	L <sub>point</sub>	0	0	0	0	0
Nettobelastning till (+) / från (-) sedimenten	L <sub>netsed</sub>	0.0084	14000	140	0.11	0.00048

## Vattenbalans

Utflöde från recipient	Q <sub>out</sub>	710000	m <sup>3</sup> /år
Totalt inflöde till recipient	Q <sub>in</sub>	900000	m <sup>3</sup> /år
Dagvattenflöde	Q	310000	m <sup>3</sup> /år
Basflöde	Q <sub>b</sub>	390000	m <sup>3</sup> /år
Atmosfärisk flöde	Q <sub>a</sub>	200000	m <sup>3</sup> /år
Avdunstning från recipienten	Q <sub>e</sub>	190000	m <sup>3</sup> /år
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella belastningar etc.	Q <sub>point</sub>	0	m <sup>3</sup> /år



## Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

### 1. Avrinning

#### 1.1 Indata

Nederbörd		640	mm/år
Avrinningsområde	A	2.3	ha
Rinnsträcka	s	700	m
Återkomsttid	N	20	år
Klimatfaktor	f <sub>c</sub>	1.25	

#### Delavrinningsområde

	Vol.avr.koeff.	Avr.koeff.	Dagvatten (ha)	Grundvatten (ha)	Utrekn. omr. (dim. flöde) (ha)
			ha	ha	ha
Skogsmark	0.050	0.050	0.80	0.80	0.80
Skolområde	0.45	0.50	0.79	0.79	0.79
Takyta	0.90	0.90	0.55	0.55	0.55
Blandat grönområde	0.10	0.10	0.16	0.16	0.16
Totalt	0.39	0.41	2.3	2.3	2.3
Reducerat avrinningsområde			0.91		0.95

Urban area *	1.3	ha <sub>urbant</sub>
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.27	
Urbant reducerad avrinningsyta *	0.36	ha <sub>red,urbant</sub>

#### 1.2 Utdata

Basflöde, årsmedel	Q <sub>b</sub>	0.052	l/s
Dagvattenflöde, årsmedel	Q <sub>r</sub>	0.18	l/s
Tot. avrinning, årsmedel	Q <sub>tot</sub>	0.23	l/s
Basflöde, årsmedel	Q <sub>b</sub>	1600	m <sup>3</sup> /år
Dagvattenflöde, årsmedel	Q <sub>r</sub>	5800	m <sup>3</sup> /år
Tot. avrinning, årsmedel	Q <sub>tot</sub>	7400	m <sup>3</sup> /år
Medelavrinning	Q <sub>m</sub>	2.9	l/s
Dim. flöde	Q <sub>dim</sub>	200	l/s
Dim. varaktighet vid Q <sub>dim</sub>	tr	23	min
Rinnhastighet	v	0.50	m/s





## 2. Transport och flödesutjämning

### 2.1 Indata

#### Dagvattenledning

Lutning	0.0050
Material	Betong, gjutjärn, stål

#### Flödesutjämning

Maximalt utflöde	$Q_{out2}$	200	l/s
Magasinfyllning, andel av porer		1	
Reducerad flödesfaktor	$f_{Qred}$	0.67	
Klimatfaktor		1.00	
Reducerad infiltrationsområde		1	
Exfiltrationshastighet		0	mm/h
Anläggningens längd		48	m
Anläggningens bredd		24	m
Anläggningens djup		1.5	m

### 2.2 Utdata

#### Dagvattenledning

Ledningsdimension	$\varnothing$	1200	mm
Ledningskapacitet	$Q_{cap}$	2800	l/s

#### Flödesutjämning

Erforderlig anläggningsvolym	$V_d$	6.5	m <sup>3</sup>
Total erforderlig anläggningsvolym	$V_{d,tot}$	6.5	m <sup>3</sup>
Utformad anläggningsvolym		1700	m <sup>3</sup>
Exfiltrationsutflöde		0	l/s
Dim. varaktighet vid dim. $V_d$	$t_r$	25	min



### 3. Föroreningstransport

#### 3.1 Indata

- Årligt basflöde och dagvattenflöde enligt 1. Avrinning.
- Schablonhalter för basflöde resp. dagvattenflöde enligt uppdaterade tabeller på [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com).

Markanvändning	Faktor*
Skogsmark	5.0
Skolområde	5.0
Takyta	5.0
Blandat grönområde	5.0

\* Vägar: faktor = trafikintensitet = 0-200. Enhet: x 1000 fordon/dygn. Annan markanvändning: faktor = 5 (1-10. Enhet: -.

#### Basflödeshalt (ug/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	18	220	0.80	4.0	10	0.030	0.40	0.50	0.0040	1500
Skolområde	87	1400	1.8	8.3	33	0.064	2.0	4.9	0.012	17000
Takyta	21	880	0.50	5.0	10	0.025	0.50	1.0	0.0020	1200
Blandat grönområde	35	880	0.72	3.3	7.7	0.025	0.30	0.54	0.0040	11000
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	70	0.010	0.0010							
Skolområde	120	0.050	0.0083							
Takyta	50	0	0							
Blandat grönområde	29	0.010	0.0010							



Dagvattenhalt (ug/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	17	450	6.0	6.5	15	0.20	3.9	6.3	0.010	34000
SD	280	880	20	23	97	4.5	7.8	5.3	nd	110000
Skolområde	300	1600	15	30	100	0.70	12	9.0	0.030	70000
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Takyta	90	1200	2.6	7.5	28	0.80	4.0	4.5	0.0030	25000
SD	230	2900	440	1000	5900	160	nd	nd	nd	29000
Blandat grönområde	120	1000	6.0	12	23	0.27	1.8	1.0	0.010	43000
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	150	0.10	0.010							
SD	500	nd	nd							
Skolområde	700	0.60	0.050							
SD	nd	nd	nd							
Takyta	0	0.44	0.010							
SD	nd	nd	75							
Blandat grönområde	170	0.10	0.010							
SD	nd	nd	nd							

Klassificering av osäkerhet

Hög säkerhet

Medel säkerhet

Låg säkerhet





### 3.2 Utdata

#### Basflödeshalt (ug/l) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
42	750	1.1	5.5	17	0.040	0.93	2.0	0.0063	7500	80	0.022	0.0033

#### Dagvattenhalt (ug/l) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
170	1300	7.7	16	56	0.72	7.1	6.3	0.014	43000	280	0.48	0.026

#### Basflödesmängd (kg/år) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.070	1.2	0.0018	0.0090	0.029	0.000065	0.0015	0.0033	0.000010	12	0.13	0.000036	0.0000054

#### Dagvattenmängd (kg/år) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.98	7.6	0.044	0.094	0.32	0.0042	0.041	0.036	0.000081	250	1.6	0.0028	0.00015



#### Föroreningshalter (ug/l) (dagvatten+basflöde) utan rening

Föroreningshalter (ug/l). Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Beräkning	C	140	1200	6.2	14	47	0.57	5.7	5.3	0.012	35000	240	0.38	0.021
Riktvärde	C <sub>cr,sw</sub>	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000	400		0.030

#### Föroreningsmängder (kg/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
1.0	8.8	0.046	0.10	0.35	0.0042	0.042	0.040	0.000091	260	1.8	0.0028	0.00015

#### Områdets acceptabla belastning och reningsbehov (kg/år)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Områdets acceptabla belastning	0.24	5.5	0.070	0.016	0.33	0.0042	0.096	0.027	nd	350	3400	nd	0.00000091
Områdets reningsbehov	0.81	3.4	0	0.087	0.020	0.000089	0	0.013	nd	0	0	nd	0.00015

#### Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.46	3.8	0.020	0.045	0.15	0.0018	0.018	0.017	0.000040	110	0.77	0.0012	0.000067



**Föroreningshalter (ug/l) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	18	275	2.1	4.6	11	0.074	1.3	2.0	0.0055	9819
Skolområde	259	1562	12	26	87	0.58	10	8.2	0.027	59899
Takyta	85	1178	2.5	7.3	27	0.75	3.8	4.3	0.0029	23421
Blandat grönområde	70	927	2.9	6.9	14	0.13	0.92	0.73	0.0065	24133
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	90	0.033	0.0033							
Skolområde	589	0.49	0.042							
Takyta	3.3	0.41	0.0093							
Blandat grönområde	88	0.047	0.0047							

**Föroreningsmängder (kg/år) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.018	0.27	0.0021	0.0046	0.011	0.000073	0.0013	0.0020	0.0000055	9.8
Skolområde	0.73	4.4	0.035	0.072	0.24	0.0016	0.028	0.023	0.000074	168
Takyta	0.29	4.0	0.0083	0.025	0.090	0.0025	0.013	0.014	0.0000099	79
Blandat grönområde	0.017	0.23	0.00071	0.0017	0.0034	0.000031	0.00023	0.00018	0.0000016	5.9
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	0.090	0.000033	0.0000033							
Skolområde	1.6	0.0014	0.00012							
Takyta	0.011	0.0014	0.000031							
Blandat grönområde	0.021	0.000012	0.0000012							





**Basflödesbelastning (kg/lår) per markanvändning utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.013	0.16	0.00059	0.0030	0.0074	0.000022	0.00030	0.00037	0.0000030	1.1
Skolområde	0.047	0.75	0.00097	0.0045	0.018	0.000034	0.0011	0.0026	0.0000065	9.4
Takyta	0.0046	0.20	0.00011	0.0011	0.0022	0.0000056	0.00011	0.00022	0.00000045	0.27
Blandat grönområde	0.0050	0.13	0.00010	0.00047	0.0011	0.0000035	0.000043	0.000077	0.00000057	1.5
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	0.052	0.0000074	0.00000074							
Skolområde	0.065	0.000027	0.0000045							
Takyta	0.011	0	0							
Blandat grönområde	0.0042	0.0000014	0.00000014							

**Dagvattenbelastning (kg/lår) per markanvändning utan rening**

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.0043	0.11	0.0015	0.0017	0.0038	0.000051	0.00099	0.0016	0.0000025	8.6
Skolområde	0.68	3.6	0.034	0.068	0.23	0.0016	0.027	0.020	0.000068	158
Takyta	0.28	3.8	0.0082	0.024	0.088	0.0025	0.013	0.014	0.0000094	79
Blandat grönområde	0.012	0.10	0.00061	0.0012	0.0023	0.000027	0.00018	0.00010	0.0000010	4.4
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Skogsmark	0.038	0.000025	0.0000025							
Skolområde	1.6	0.0014	0.00011							
Takyta	0	0.0014	0.000031							
Blandat grönområde	0.017	0.000010	0.0000010							



## 4. Föroreningsreduktion

### 4.1 Indata

Vald reningsanläggning: Avsättningsmagasin & filter

#### Obligatorisk indata

Anläggningstyp	2. Större underjordiskt avsättningsmagasin utan filter
----------------	--

#### Mer detaljerad indata

2. Större underjordiskt avsättningsmagasin utan filter				
Dim. regndjup 2	r <sub>d2</sub>	15	mm	

### 4.2 Utdata

#### Allmänna resultat

Reningsvolym, för permanent volym upp till vattengång utlopp	V <sub>p</sub>	140	m <sup>3</sup>
Dimensionerande uppehållstid vid medelavrinning.	td, mean	13	h
Hydraulisk effektivitet. (0-1). Översiktlig beräknad från längd:bredd	HE	0.31	



**Reningseffekter (%). SD = Standard Deviation (standardavvikelse). nd = no data (ingen data)**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
Uträknat	72	27	78	68	69	63	71	59
SD	8.6	22	6.0	4.5	8.3	6.2	3.4	12
	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP			
Uträknat	64	66	58	66	60			
SD	nd	16	9.0	12	nd			

Klassificering av osäkerhet

Hög säkerhet

Medel säkerhet

Låg säkerhet

**Föroreningshalter (dagvatten+basflöde) efter rening**

Föroreningshalter (ug/l). Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Beräkning	C <sub>re</sub>	40	870	1.4	4.4	15	0.21	1.6	2.2
Riktvärde	C <sub>cr,sw</sub>	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15
		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP			
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l			
Beräkning	C <sub>re</sub>	0.0044	12000	100	0.13	0.0083			
Riktvärde	C <sub>cr,sw</sub>	0.030	40000	400		0.030			

**Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) efter rening**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Föroreningsbelastning	0.29	6.4	0.010	0.033	0.11	0.0016	0.012	0.016
Avskiljd mängd	0.75	2.4	0.036	0.070	0.24	0.0027	0.030	0.023
	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP			
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år			
Föroreningsbelastning	0.000033	89	0.74	0.00095	0.000061			
Avskiljd mängd	0.000058	170	1.0	0.0019	0.000092			





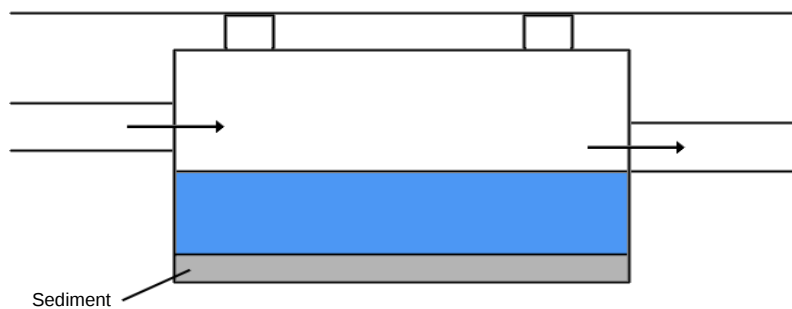
### 4.3 Sediment

#### 4.3.1 Indata

Avskiljd mängd SS (ackumulerad på bottenarean)	174	kg/år
Bottenarea	91	m <sup>2</sup>
Andel TS	29	%
Sedimentets densitet	1350	kg/m <sup>3</sup>
Max sedimentdjup före borttagning	200	mm
Andel av bottenarea med mest sedimentackumulation	0.25	

#### 4.3.2 Utdata

Sedimentets tillväxthastighet (normalt 10-40)	4.9	mm/år
Antal år till borttagning av sediment	41	år
Sedimentets tillväxthastighet i den del med mest sedimentackumulation	20	mm/år
Antal år till borttagning av sediment i den del med mest sedimentackumulation	10	år



2. Större underjordiskt avsättningsmagasin utan filter



## 5. Recipient

### 5.1 Indata

#### Avrinningsområde

	Avrinningsarea	Grundvattenarea
	ha	ha
Villaområde	147.70	147.70
Radhusområde	5.70	5.70
Flerfamiljshusområde	1.30	1.30
Skogsmark	148.00	148.00
Ängsmark	3.00	3.00
Våtmark	8.80	8.80
Totalt exkl. recipient	310	310
Totalt exkl. recipient, endast urbana areor *	150	-
Totalt inkl. recipient	350	350
Urbant reducerad avrinningsyta *	39	ha <sub>red,urbant</sub>

(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning	0.15
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.25

\* Specifikt värde för de urbana (antropogent påverkade) areorna som exkluderar naturmark såsom skogsmark, ängsmark och våtmark etc.

#### Recipient

Typ av recipient	Sjö / havsvik		
Recipientens vattenyta	A <sub>rec</sub>	32.20	ha
Recipientens vattenvolym	V <sub>rec</sub>	640000	m <sup>3</sup>

### 5.2 Utdata

#### Föroreningshalter i recipient

Föroreningshalter (ug/l). Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Beräkning/mätdata	C <sub>rec</sub>	56	740	0.45	1.7	3.6	0.024	0.51	2.9
Halt efter rening	C <sub>rec,after</sub>	55	730	0.44	1.7	3.6	0.024	0.50	2.9
Riktvärde	C <sub>cr,rec</sub>	25	630	1.2	0.50	5.5	0.080	3.4	4.0
		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP			
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l			
Beräkning/mätdata	C <sub>rec</sub>	0.0020	2000	0.30	0.10	0.021			
Halt efter rening	C <sub>rec,after</sub>	0.0019	1900	0.30	0.10	0.021			
Riktvärde	C <sub>cr,rec</sub>		6000	1000		0.00017			



### Föroreningsmängder till recipient

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Total belastning	L <sub>in</sub>	74	880	3.6	7.8	30	0.17
Acceptabel belastning	L <sub>acc</sub>	33	750	9.6	2.3	45	0.57
Reningsbehov	Δ L	41	130	0	5.5	0	0
Avskiljd mängd	Δ L1	0.75	2.4	0.036	0.070	0.24	0.0027
Återstående reningsbehov	Δ L2	40	130	0	5.5	0	0
		Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Total belastning	L <sub>in</sub>	2.0	2.6	0.0098	15000	140	0.18
Acceptabel belastning	L <sub>acc</sub>	13	3.7	nd	48000	460000	nd
Reningsbehov	Δ L	0	0	nd	0	0	nd
Avskiljd mängd	Δ L1	0.030	0.023	0.000058	170	1.0	0.0019
Återstående reningsbehov	Δ L2	0	0	nd	0	0	nd
		BaP					
		kg/år					
Total belastning	L <sub>in</sub>	0.016					
Acceptabel belastning	L <sub>acc</sub>	0.00012					
Reningsbehov	Δ L	0.015					
Avskiljd mängd	Δ L1	0.000092					
Återstående reningsbehov	Δ L2	0.015					





## Massbalans

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Belastning dagvatten	L	53	380	2.9	5.5	21	0.14	1.7	1.8
Belastning atmosfärisk deposition	L <sub>a</sub>	6.6	230	0.29	0.47	1.7	0.018	0.086	0.12
Belastning basflöde	L <sub>b</sub>	15	270	0.38	1.9	6.9	0.014	0.21	0.69
Belastning utflöde från recipienten	L <sub>out</sub>	40	520	0.32	1.2	2.6	0.017	0.36	2.1
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella utsläpp etc.	L <sub>point</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettobelastning till (+) / från (-) sedimenten	L <sub>netsed</sub>	34	360	3.3	6.6	27	0.15	1.6	0.58

		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Belastning dagvatten	L	0.0044	13000	110	0.16	0.013
Belastning atmosfärisk deposition	L <sub>a</sub>	0.0035	0	0	0.014	0.00072
Belastning basflöde	L <sub>b</sub>	0.0019	2300	27	0.011	0.0017
Belastning utflöde från recipienten	L <sub>out</sub>	0.0014	1400	0.21	0.073	0.015
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella utsläpp etc.	L <sub>point</sub>	0	0	0	0	0
Nettobelastning till (+) / från (-) sedimenten	L <sub>netsed</sub>	0.0084	14000	140	0.11	0.00048

## Vattenbalans

Utflöde från recipient	Q <sub>out</sub>	710000	m <sup>3</sup> /år
Totalt inflöde till recipient	Q <sub>in</sub>	900000	m <sup>3</sup> /år
Dagvattenflöde	Q	310000	m <sup>3</sup> /år
Basflöde	Q <sub>b</sub>	390000	m <sup>3</sup> /år
Atmosfärisk flöde	Q <sub>a</sub>	200000	m <sup>3</sup> /år
Avdunstning från recipienten	Q <sub>e</sub>	190000	m <sup>3</sup> /år
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella belastningar etc.	Q <sub>point</sub>	0	m <sup>3</sup> /år