

Dagvattenutredning detaljplan för del av Östertälje 1:15 m.fl

Förskola vid Vretensvägen

Uppdragsnr: 107 22 89 Version: 1 Datum: 2020-11-16



Uppdragsgivare: Södertälje Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Delphine Hollebecq
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Marta Juhlén
Handläggare: Ylva Egeskog

1	2020-11-16	Dagvattenutredning	Y. E	M. S	M. J
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Norconsult AB har på uppdrag av Södertälje kommun upprättat denna dagvattenutredning gällande detaljplanen för del av Östertälje 1:15, söder om Södertälje. Detaljplanen omfattar ca 3,4 ha och syftar främst till byggnation av en ny förskola.

Stora delar av dagvattnet inom planområdet bedöms infiltrera och tas upp av befintlig växtlighet. Planområdet avvattnas även via dagvattenledningar till recipienten Igelstaviken. Beräknat totalt dagvattenflöde för befintliga situation är 174 l/s för ett 5-årsreg och 276 l/s för ett 20-årsregn. Motsvarande flöden efter planerad exploatering beräknas till 283 l/s respektive 448 l/s. För planerad exploatering föreslås fördröjningsåtgärder så att framtida flöde inte ska öka jämfört med befintlig situation för ett 5-årsregn.

Fördröjning och rening av dagvatten föreslås i form av regnbäddar samt ett svackdike. Regnbäddar inom förskolegårdarna kan med fördel utformas för att uppmuntra till lek eller med pedagogiska inslag.

Igelstaviken omfattas av MKN (miljökvalitetsnormer). Dess ekologiska status är klassad som *måttlig* och dess kemiska status klassas som *uppnår ej god*. Exploateringen får inte medföra att MKN ej kan följas. Föroreningsbelastningen från dagvattnet har beräknats för befintlig situation, framtida situation före rening samt framtida situation efter rening. Beräkningarna visar en marginell ökning av kväve, om total byggrätt utnyttjas. Med förutsättningarna att området har god infiltrationskapacitet samt är litet i förhållande till Igelstavikens totala avrinningsområde bedöms exploateringen inte påverka recipientens möjlighet att uppnå MKN negativt.

Enligt en översvämningsanalys genomfört av WSP förekommer ingen risk för översvämning inom eller nedströms planområdet. Vidare möjliggör planförslaget ytliga avrinningsvägar och risken för stående vatten med skador på byggnader bedöms som låg.

► Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Planerad exploatering	5
1.2	Underlag	6
1.3	Förutsättningar	7
1.3.1	<i>VA-policy</i>	7
1.3.2	<i>Dimensioneringsförutsättningar</i>	7
2	Orientering	8
2.1	Recipient	8
2.2	Skyddsvärda intressen och markavvattning	9
2.3	Geoteknik och genomsläpplighet	9
2.4	Grundvatten	10
3	Befintlig dagvattenhantering	11
3.1	Befintliga dagvattenflöden	12
4	Föreslagen dagvattenhantering	13
4.1	Framtida dagvattenflöde	13
4.2	Erforderlig fördröjningsvolym	14
4.3	Föreslaget dagvattensystem	14
4.4	Översiktliga principlösningar för dagvattenhantering	16
4.4.1	<i>Regnbäddar</i>	16
4.4.2	<i>Svackdiken</i>	16
4.5	Höjdsättning och föreslagen skyfallshantering	17
5	Dagvattenföroreningar	20
6	Slutsats	22
7	Referenser	23

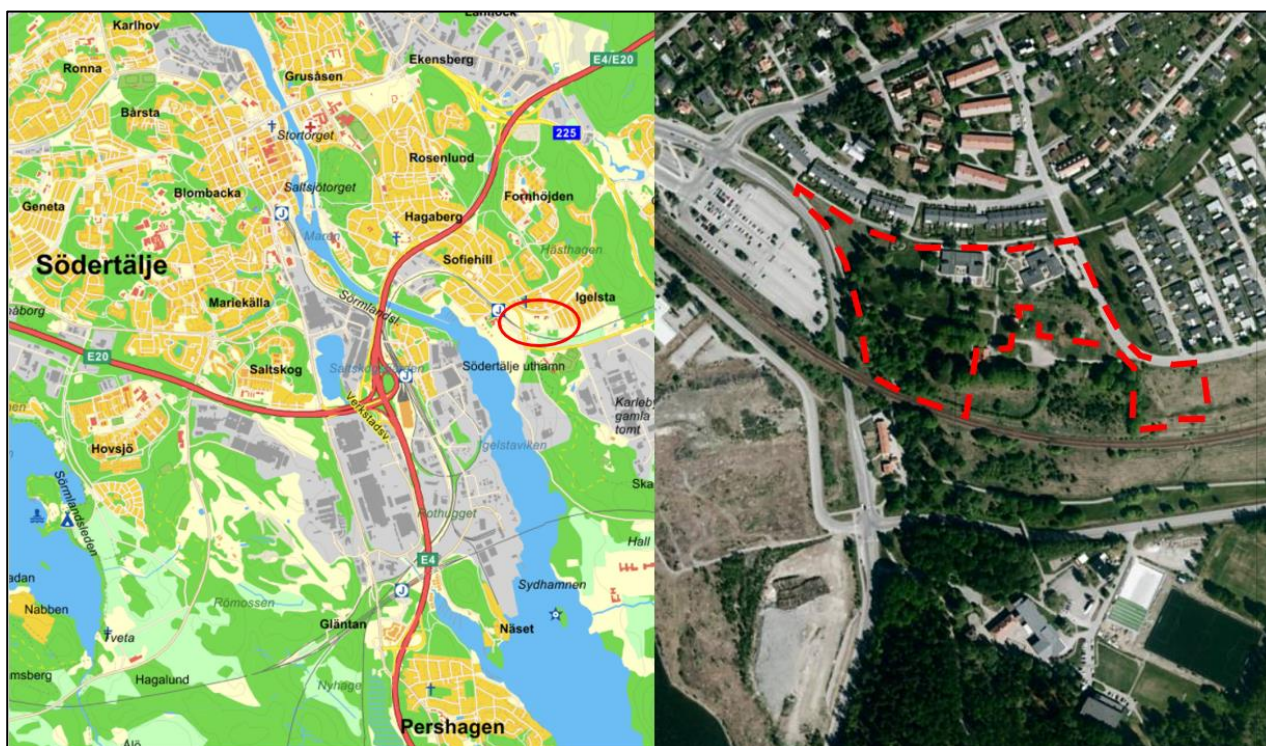
Bilagor:

Bilaga 1. Befintlig dagvattenhantering

Bilaga 2. Föreslagen dagvattenhantering

1 Inledning

Norconsult AB har på uppdrag av Södertälje kommun upprättat denna dagvattenutredning gällande detaljplanen för del av Östertälje 1:15. Detaljplanen omfattar ca 3,4 ha och utgörs i dagsläget två förskolebyggnader med tillhörande gårdsyta inom kvartersmarken. Den allmänna platsmarken inom området utgörs av ett parkområde. Planområdet avgränsas av Vretensvägen i öst, Västra stambanan samt Igelsta gård i syd, Nynäsvägen i väst samt en gång- och cykelväg i norr. Figur 1 visar planområdets ungefärliga placering och utformning.



Figur 1. Planområdets ungefärliga placering och utformning inom röd markering (enirol 2020)

1.1 Planerad exploatering

Planens syfte är att möjliggöra en ny förskola intill Vretensvägen. Den nya förskolan är tänkt att byggas ut etappvis för att ersätta de två befintliga förskolorna. Förslaget innebär att viss allmän platsmark planlagd som park övergår till kvartersmark för förskola. Syftet med planen är även att säkerställa bevarande och möjlighet till upprustning av Igelsta gårds trädgård och parkanläggning. Figur 2 redovisar förslagen utformning av planområdet (Tengbom, 2020).



Figur 2. Föreslagen placering för ny förskola (Tengbom, 2020)

1.2 Underlag

Föreliggande utredning baseras på följande underlag:

- Grundkarta med ledningsunderlag, dwg (GK Östertälje 1_15_Igelsta gård förskola_REV_4.dwg)
- Plankarta, dwg (ACAD_DP_Östertälje_1_15_granskning_20201005.dwg)
- Planerad utformning, PDF (Igelsta förskola, Utvecklat förslag för detaljplan, Tengbom 2020-09-10)
- Ledningsunderlag, PDF (DV Igelsta fsk.pdf)

1.3 Förutsättningar

Utredningen följer Södertälje kommuns VA-policy samt Svenskt Vattens riktlinjer enligt publikationen P110.

1.3.1 VA-policy

Södertälje kommuns VA-policy innehar följande grundprinciper gällande dagvatten:

- En klimatanpassad och hållbar dagvattenhantering ska eftersträvas vid planering för ny och befintlig bebyggelse.
- Vid VA-planering ska hänsyn tas till ökad regnintensitet och högre grund- och ytvattennivåer till följd av ett förändrat klimat.
- Dagvattenhanteringen ska bidra till att förbättra yt- och grundvattenrecipienternas kvalitet, för att miljö kvalitetsnormer för vatten och god vattenstatus ska kunna uppnås.
- Dagvatten ska i första hand hanteras utifrån naturliga avrinningsområden och de ekosystemtjänster som finns på platsen.
- Föroreningar i dagvattnet ska begränsas vid källan. I första hand med tröga system.
- VA-huvudmannen ansvarar för byggnation och finansiering av dagvattenanläggningar i enlighet med Svenskt Vattens riktlinjer.
- Fördröj och omhänderta dagvatten lokalt på kvartermark och allmän mark så långt som möjligt innan det går vidare till samlad avledning från platsen.

1.3.2 Dimensioneringsförutsättningar

Dimensionering görs enligt Svenskt Vattens publikation P110, där området antas vara tät bostadsbebyggelse, enligt tabell 1. Flödesberäkningar görs för ett 5-årsregn samt ett 20-årsregn. Situationen vid ett framtida 100-årsregn belyses med hjälp av en skyfallsanalys.

Tabell 1. Dimensioneringsförutsättningar (Svenskt Vatten, 2016)

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

2 Orientering

I följande avsnitt ges en beskrivning av aktuella recipienter, markförhållanden och skyddsvärda områden inom och i anslutning till planområdet.

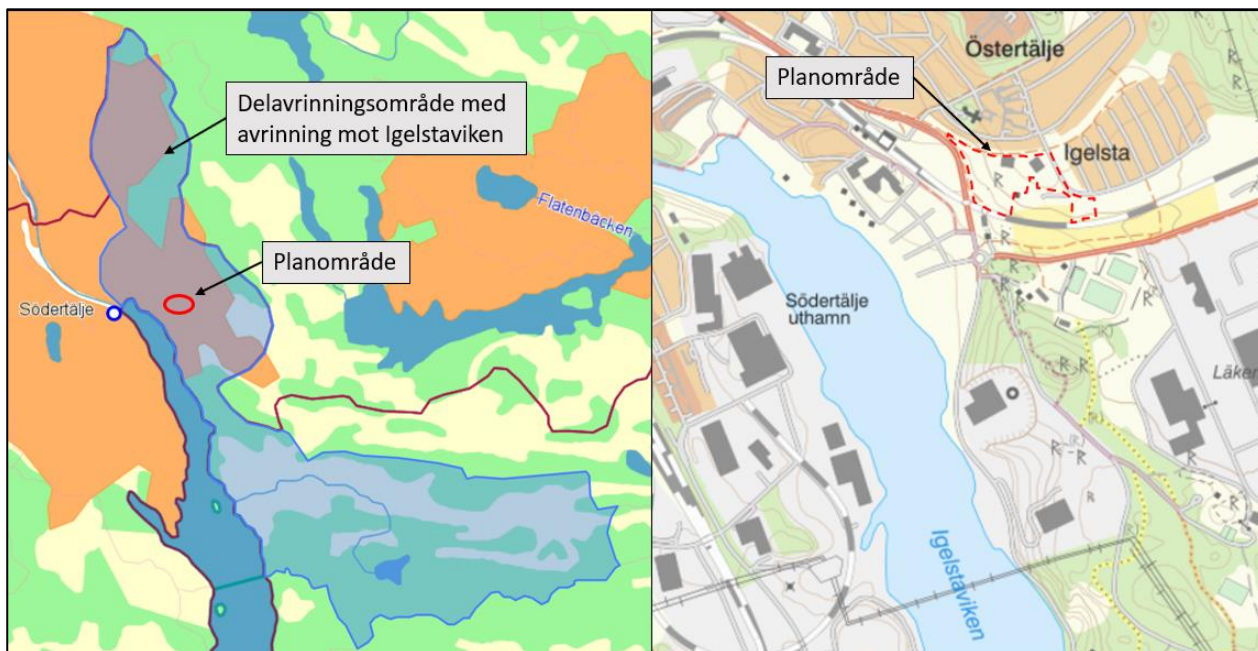
2.1 Recipient

Planområdet ligger inom delavrinningsområdet som mynnar i Igelstaviken (figur 3).

Igelstaviken omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) vilka anger kraven för den ekologiska och kemiska statusen för recipienter enligt vattendirektivet. Målsättningen är att uppnå vattenkvalitet av god status i hela EU. Ett krav är att exploateringen inom detaljplanen inte får medföra att recipientens status försämras eller äventyras.

Enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) är Igelstavikens ekologiska status klassad som *måttlig*. Detta främst på grund av övergödning. Dess kemiska status är klassad som *uppnår ej god*. Detta på grund av att gränsvärdena för kvicksilver (Hg) samt polybromerade difenyleterar (PBDE) överskrids i vattenförekomsten. Havs- och vattenmyndigheten har utifrån en nationell analys gjort bedömningen att dessa ämne överskrids i alla Sveriges vattenförekomster. Medräknas inte dessa så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen" så bedöms vattenförekomsten ha "God kemisk status" (VISS, 2020).

Några betydande påverkanskällor för Igelstaviken är enligt VISS industri, förorenade områden, deponier, urban markanvändning, jordbruk, transport och infrastruktur samt enskilda avlopp. MKN för Igelstaviken är fastställd till måttlig ekologisk status till 2027 och god kemisk status till 2021.



Figur 3. Planområdet ligger inom delavrinningsområdet som mynnar i Igelstaviken (SMHI, 2020)

2.2 Skyddsvärda intressen och markavvattning

Enligt länsstyrelsens karttjänst (Länsstyrelsen, 2020) finns en fornlämning inom planområdet (figur 4). Området är planlagt som park och fornlämningen bedöms inte påverkas av planerad exploatering eller dagvattenhantering.



Figur 4. Fornlämning inom planområdet (Länsstyrelsen, 2020). Planområdet redovisas inom svart markering

Inga övriga skyddsvärda områden har identifierats inom planområdet. Planområdet berörs inte av några markavvattningsföretag.

2.3 Geoteknik och genomsläpplighet

Enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2020) utgörs planområdet till största del av postglacial sand. Sydöstra delen av området utgörs av glacial lera. Enligt SGU:s genomsläpplighetskarta har postglacial sand hög genomsläpplighet medan glacial lera har låg genomsläpplighet (figur 5). En mer platspecifik bedömning föreslås göras av geotekniker i samband med geoteknisk utredning.



Figur 5. Jordartkarta och genomsläpplighetskarta (SGU, 2020). Planområdet redovisas inom svart markering

Bebyggelse av skolan planeras inom området med underliggande postglacial sand, vilket möjliggör infiltration av dagvatten. Detta är positivt ur både ett fördröjnings- och reningsperspektiv samt bidrar till nyttjande av ekosystemtjänster genom bland annat naturlig rening av dagvatten och grundvattenbildning.

Inom området med underliggande glacial lera är möjligheten för infiltration begränsad och dagvatten behöver ledas bort via exempelvis diken. Inom det området planeras en parkeringsplats.

2.4 Grundvatten

Enligt länsstyrelsens karttjänst berörs inte området av några grundvattenförekomster. Inga grundvattennivåer har funnits att tillgå. Då genomsläppligheten till största delen är hög inom planområdet samt att området sluttar söderut antas grundvattennivåerna i de norra delarna vara relativt låga. Risken för grundvattenuppträngning i föreslagna anläggningar inom skolområdet bedöms därför som låg. En bedömning alternativt mätningar av grundvatten föreslås göras av geotekniker i samband med planerad geoteknisk utredning.

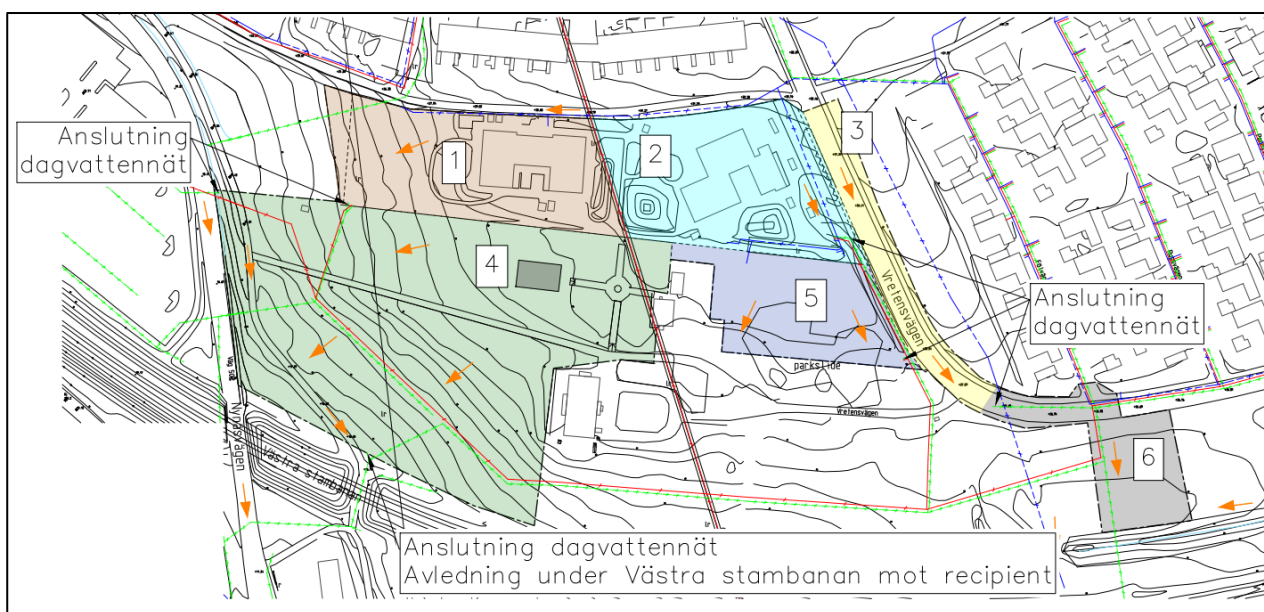
3 Befintlig dagvattenhantering

Följande avsnitt tillsammans med figur 6 och bilaga 1 beskriver områdets befintliga dagvattenhantering och beräknade flöden.

Planområdet omfattar ca 3,4 ha och avgränsas av Vretensvägen i öst, Västra stambanan samt Igelsta gård i syd, Nynäsvägen i väst samt en gång- och cykelväg i norr, se figur 1 och figur 6. Dagvatten från planområdet avleds till Igelstaviken via dagvattenledningar.

Kvartersmarken i norr är relativt plan och varierar mellan 28 m.ö.h och 31 m.ö.h. Dagvatten från skolbyggnader och gårdssyta avleds till ledningsnätet med anslutningspunkter enligt figur 6. De södra delarna av planområdet utgörs främst av parkmark. Området sluttar i sydvästlig riktning och varierar mellan 29 m.ö.h och 15 m.ö.h. Stora delar av dagvattnet bedöms infiltrera eller tas upp av växtligheten.

Planområdet har delats in i 6 delavrinningsområden utifrån befintlig höjsättning samt anslutningspunkter till dagvattennätet. Dessa redovisas i figur 6 samt bilaga 1.



Figur 6. Delavrinningsområden och anslutningspunkter.

3.1 Befintliga dagvattenflöden

Beräkning av befintliga dagvattenflöden har utförts med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Ekvation 1 beskriver rationella metoden.

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i \quad (\text{ekvation 1})$$

där:

Q = flöde [l/s]

A = avrinningsområdets totala yta [ha]

φ = avrinningskoefficient [-]

i = dimensionerande regnintensitet [l/s·ha]

Det dimensionerande flödet erhålls då hela området bidrar med avrinning. Den yta som bidrar till avrinning kallas den reducerade arean och erhålls genom att en avrinningskoefficient multipliceras med den totala ytan. Avrinningskoefficienten uttrycker hur stor del av nederbörden som avrinner på ytan efter infiltration och ytvattenlagring. Exempelvis används enligt P110 avrinningskoefficienten 0,8 för asfaltsytor och 0,1 för skogsområden. Markanvändningen inom planområdet har antagits utgöras av takyta, förskolegård, parkering, lokalgata, samt parkmark.

Flödesberäkningar har gjort för ett 5-årsregn samt ett 20-årsregn med 10 minuters rinntid. Tabell 2 redovisar area, reducerade area samt beräknade dagvattenflöden för respektive delavrinningsområde.

Tabell 2. Area, reducerad area och beräknade dagvattenflöden för befintlig situation

Delområde	Area [ha]	Red. area [ha]	Dagvattenflöde 5-årsregn [l/s]	Dagvattenflöde 20-årsregn [l/s]
1	0,52	0,22	40	63
2	0,53	0,30	55	87
3	0,20	0,16	28	45
4	1,61	0,18	32	51
5	0,32	0,03	6	9
6	0,24	0,07	14	21
Total	3,41	0,96	174	276

4 Föreslagen dagvattenhantering

Föreliggande exploateringsförslag leder till förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet, vilket beskrivs i avsnitt 5. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till ökad nederbörd, vilket enligt Svenskt Vattens publikation P110 bör beaktas vid dimensionering av framtida dagvattensystem. Följande avsnitt samt bilaga 2 ger förslag till en hållbar dagvattenhantering med hänsyn till de framtida förutsättningarna.

4.1 Framtida dagvattenflöde

Framtida dagvattenflöden har beräknats med rationella metoden beskriven i avsnitt 3.1 men med tillägg av en klimatkfaktor på 1,25 enligt rekommendation från Svenskt Vatten. Planområdet är indelat i 6 delavrinningsområden, motsvarande de befintliga, då avrinningsituationen inte bedöms ändras efter exploateringen, se bilaga 2.

Framtida markanvändning har utgått från erhållen plankarta med maximal byggarea inom delområde 1, 2 och 5. För delområde 6 tillkommer en parkeringsyta. Inom övriga delområden planeras ingen exploatering och markanvändning motsvara den befintliga.

Tabell 3 redovisar area, reducerad area samt beräknade flöden för ett 5-årsregn samt ett 20-årsregn för respektive delområde.

Tabell 3. Area, reducerad area och beräknade flöden för framtida situation

Delområde	Area [ha]	Red. area [ha]	Dagvattenflöde 5-årsregn [l/s]	Dagvattenflöde 20-årsregn [l/s]
1	0,52	0,27	60	95
2	0,53	0,35	79	125
3	0,20	0,16	36	56
4	1,61	0,18	40	63
5	0,32	0,11	25	40
6	0,24	0,19	43	68
Total	3,41	1,25	283	448

Det kan konstateras att med maximal byggrätt samt klimatkfaktor beräknas det totala flödet från planområdet öka med 109 l/s vid ett 5-årsregn och 172 l/s vid ett 20-årsreg. Motsvarande siffror utan klimatkfaktor beräknas till 53 l/s och 83 l/s.

4.2 Erforderlig fördröjningsvolym

Erforderlig fördröjningsvolym har tagits fram för delområde 1, 2, 5 och 6 inom vilka exploatering planeras. I samråd med beställaren föreslås ingen fördröjning för delområde 3 och 4, där ingen exploatering planeras.

Fördröjningsvolymen har beräknats med utgångspunkt att dagvattenflödet efter exploateringen inte ska öka jämfört befintligt flöde vid ett 5-årsregn. 5-årsregnet bedöms vara tillräckligt då flödesökningen efter exploateringen beräknas bli relativt liten samt att området har god infiltrationsförmåga. Volymen har beräknats med hjälp av intensitets-varaktighetsdiagram (Dahlström 2010). Erforderlig fördröjningsvolym för delområde 1, 2, 5 och 6 redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Erforderlig fördröjningsvolym

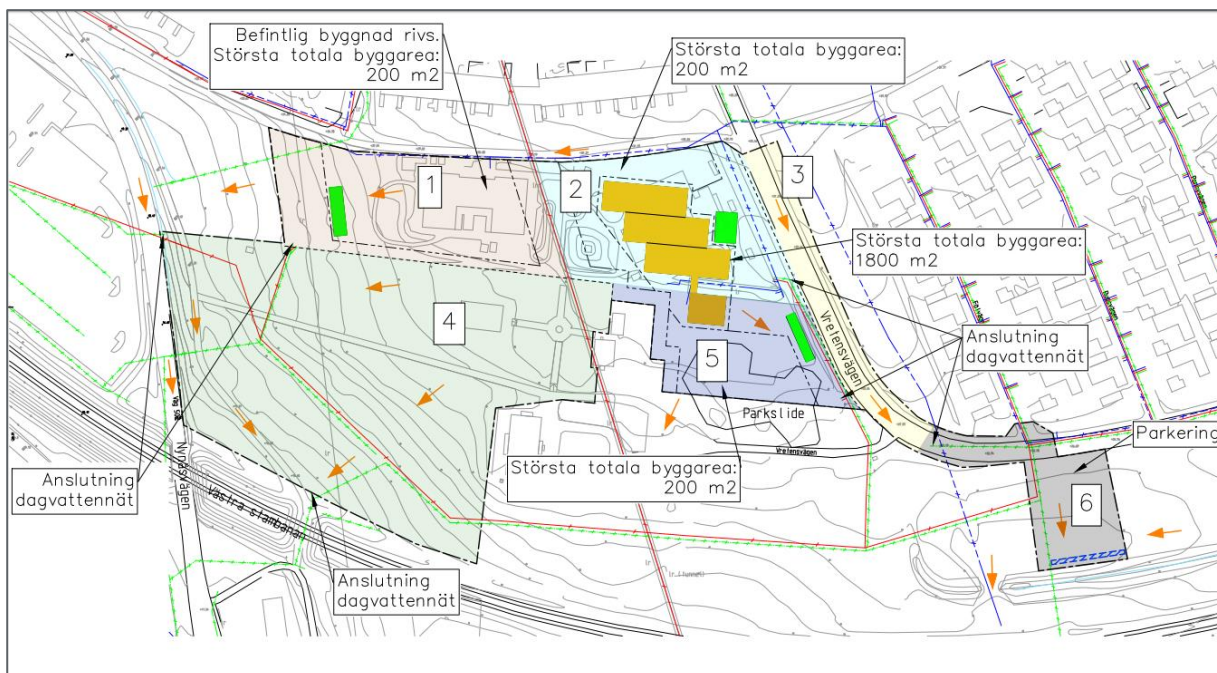
Område	Erforderlig fördröjningsvolym 5-årsregn [m ³]
1	32
2	33
5	24
6	40
Totalt	129

4.3 Föreslaget dagvattensystem

Följande avsnitt samt bilaga 2 beskriver översiktligt föreslaget dagvattensystem utifrån beräknat fördröjnings- och reningsbehov. Rening av dagvatten beskrivs mer i avsnitt 5.

Inom planområdet föreslås dagvattenanläggningar i form av nedsänkta regnbäddar samt ett svackdike. En beskrivning av dessa anläggningar görs i avsnitt 4.4.

Tabell 5 sammanfattar föreslagna anläggningar för delavrinningsområde 1, 2, 5 och 6. Beräknat ytbehov baseras på antagandet att regnbäddar samt skelettjordar har ett anläggningsdjup på 1 meter och en porositet på 30 %. Bredden för föreslaget svackdike är beräknat med en antagen släntlutning på 1:3 och en bottenbredd på 0,3 meter. Ytbehov och placeringar redovisas översiktligt i figur 7 samt bilaga 2.



Figur 7. Föreslagen dagvattenhantering

Tabell 5. Föreslagna anläggningar samt ytbehov per område

Delområde	Volym [m ³]	Anläggning	Area [m ²]	Kommentar
1	32	Regnbädd	107	Fördrojning och rening av dagvatten från gårdsyta. God infiltrationskapacitet. Anslutning föreslås till befintlig ledning västerut enligt bilaga 2.
2	33	Regnbädd	110	Fördrojning och rening av dagvatten från ny skolbyggnad samt delar av gårdsyta. God infiltrationskapacitet. Anslutning till befintlig ledning i sydöst enligt bilaga 2.
5	24	Regnbädd	80	Fördrojning och rening av dagvatten från del av ny skolbyggnad samt gårdsyta. God infiltrationskapacitet. Anslutning till befintlig ledning i sydöst enligt bilaga 2. Borttagning av Parkslope sker innan byggnation inom området.
6	40	Svackdike	52	Fördrojning och rening av dagvatten från ny parkering. Anslutning till befintligt dike söderut längs Västra stambanan enligt bilaga 2.

Regnbäddar inom förskolegårdarna kan med fördel utformas för att uppmuntra till lek eller med pedagogiska inslag. Exempelvis kan stenar och spänger att gå på anläggas i regnbäddarna. Avrinning till regnbäddar föreslås ske ytligt via rännalar för att synliggöra dagvattnet.

4.4 Översiktliga principlösningar för dagvattenhantering

Två olika typer av principlösningar föreslås inom planområdet. Dessa omfattar regnbäddar och ett svackdike.

4.4.1 Regnbäddar

Regnbäddar är nedsänkta planteringsytor som kan fördröja och rena dagvatten. Nedsänkningen samt porositeten i filtermaterialet skapar en fördröjningsvolym. Reningen uppstår när dagvattnet passerar filtermaterialet samt genom att växtligheten tar upp föroreningar. Växtbäddar föreslås inom planområdet för omhändertagande av dagvatten från främst gårds- och takytor. Då infiltrationskapaciteten inom området är god föreslås botten vara öppen så att dagvatten kan infiltrera till underliggande mark. Figur 8 visar ett exempel på en nedsänkt växtbädd.



Figur 8. Exempel på nedsänkt växtbädd. Foto: Norconsult

4.4.2 Svackdiken

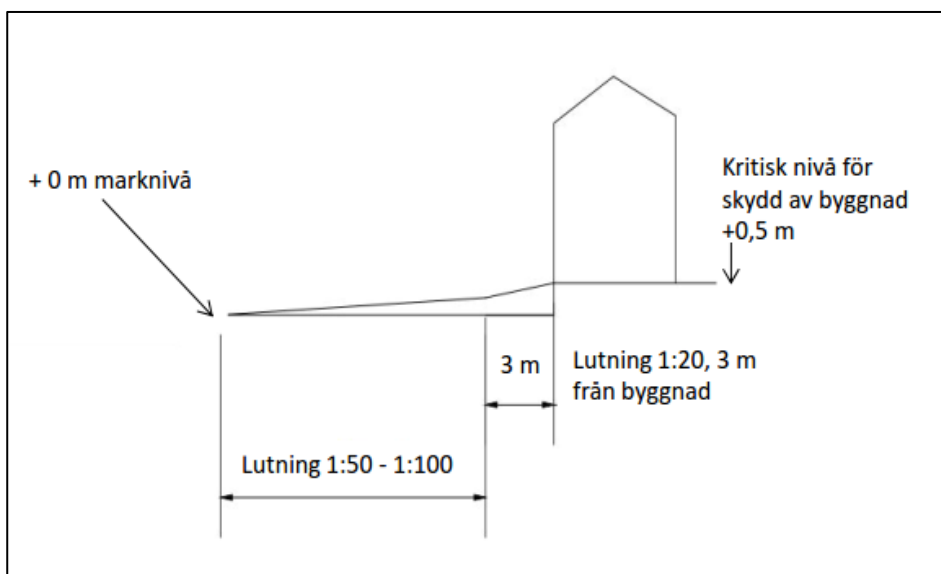
Ett svackdike är ett gräsklätt dike med svag släntlutning, ca 1:3. Diket kan anläggas intill en väg, parkering eller annan hårdgjord yta. Övergången från den hårdgjorda ytan måste vara nedsänkt för att vattnet ska kunna flöda in i svackdiket. Avskiljning av dagvattenföroreningar i ett svackdike sker i första hand genom sedimentation av sand och andra grövre partiklar. Figur 9 visar ett exempel på utformning av ett svackdike.



Figur 9. Exempel på utformning av svackdike. Foto: Norconsult

4.5 Höjdsättning och föreslagen skyfallshantering

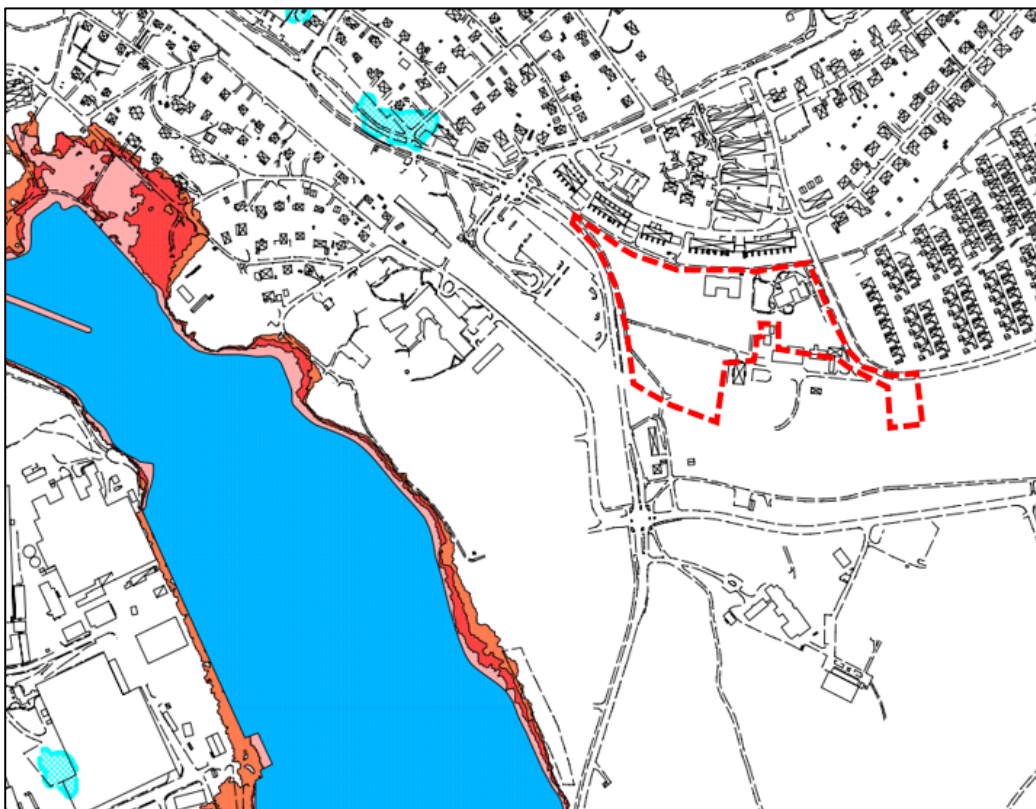
Enligt Svenskt Vattens publikation P110 och P105 föreslås ny bebyggelse höjdsättas så att översvämning med skador på byggnader inte sker oftare än vart 100:e år. Kvartersmark föreslås generellt sättas till en nivå högre än anslutande gatumark eller parkmark och lägsta golvnivå för byggnader föreslås inte understiga 0,5 m vid marknivån, se figur 10.



Figur 10. Princip för höjdsättning (Svenskt Vatten P105)

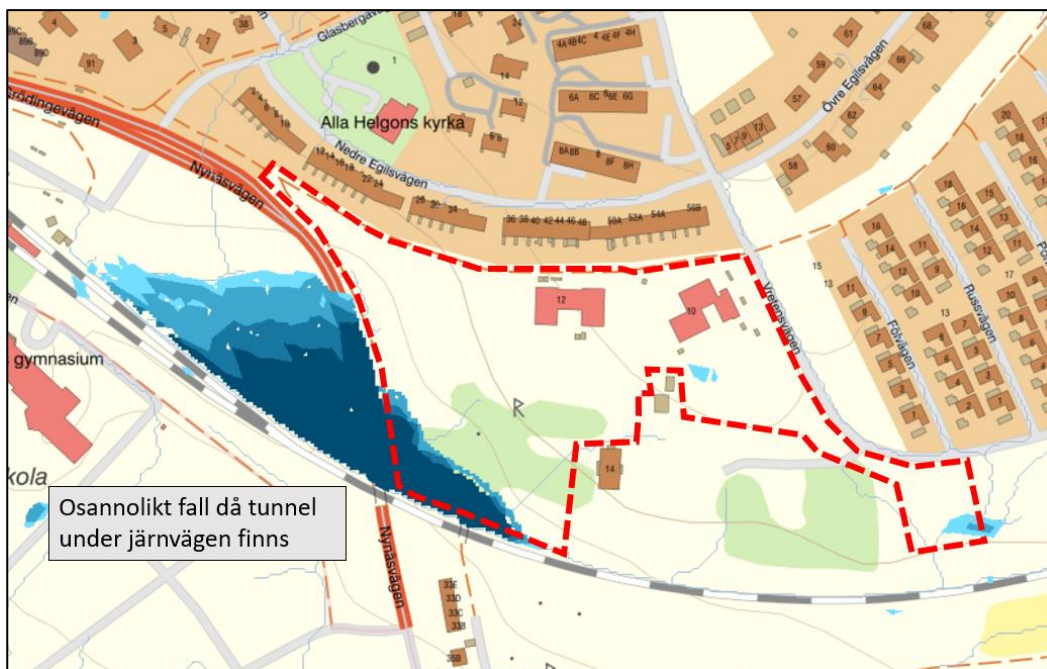
Vid extrem nederbörd förväntas dagvattensystemet inte ha kapacitet att avleda allt dagvatten. Dagvatten behöver då kunna avledas ytligt. Enligt erhållet planförslag förekommer inga instängda områden och det finns ytliga avrinningsvägar. Riskerna för stående vatten med skador på byggnader bedöms därför som låg.

Enligt en översvämningsanalys (WSP, 2010) förekommer heller ingen risk för översvämning inom eller nedströms planområdet. Figur 11 redovisar ett urklipp från denna där områden med risk för stående vatten, bortsett från Igelstaviken, redovisas i blått.



Figur 11. Utdrag från översvämningsanalys (WSP, 2010)

Vidare finns en lågpunktskartering genomförd av länsstyrelsen (figur 12). Enligt denna ansamlas dagvatten i sydvästra delen av området, längs Västra stambanan. I denna kartering har inte hänsyn tagits till tunneln under järnvägen vilket innebär att dagvatten inte tar sig vidare söderut. Detta scenario är därför osannolikt. I övrigt förekommer enligt denna inga större lågpunkter inom området som påverkar planerad exploatering.



Figur 12. Lågpunktskartering (Länsstyrelsen, 2020)

Planerad exploatering innebär inga större ändringar av markanvändningen och blockerar inga avrinningsvägar. I princip kan därför samma skyfallssituation förväntas efter exploateringen som för befintlig situation. Exploateringen bedöms därför inte innebära någon risk för skador på byggnader eller påverka nedströms områden vid skyfall.

5 Dagvattenföroreningar

Efter exploatering av området kommer föroreningsinnehållet i dagvattnet att förändras. Exploateringen får inte innebära att recipientens status försämras eller försvåra att MKN kan uppnås.

Föroreningsbelastningen för planområdet har beräknats med hjälp av databasen Stormtac för tre olika fall: befintligt, framtida utan rening samt framtida efter rening i föreslagna anläggningar. Beräkningarna baseras på schablonvärden uppbyggda av uppmätta värden i dagvatten från olika marktyper. Vidare används det årliga flödet beräknat från produktionen av årlig nederbörd, area och avrinningskoefficient.

Schablonhalter för markanvändningarna tak, lokalgata, gårdsyta inom kvarter, park samt parkering har använts för beräkningarna. Resultaten från de studier som ligger till grund för respektive schablonhalt uppvisar generellt en stor spridning. Precis som för schablonhalterna har reningseffekterna stor spridning i olika studier. Beräkningarna innehar därför stora osäkerheter och tjänar främst som en fingervisning om hur höga halter och mängder som kan komma att bli aktuella för ett område av denna karaktär.

Tabell 6 redovisar beräknad föroreningsbelastning för de tre fallen. De värden som överstiger befintliga nivåer är markerade med rött.

Tabell 6. Beräknad föroreningsbelastning. Värden som överstiger befintliga markeras med rött.

Ämne	Föroreningskoncentrationer (µg/l)			Föroreningsmängder (kg/år)		
	Befintliga	Framtida före rening	Framtida efter rening	Befintliga	Framtida före rening	Framtida efter rening
P	170	150	110	1,1	1,5	1,1
N	1600	1500	1200	10	15	11
Pb	3,4	3,3	1,8	0,02	0,03	0,02
Cu	15	13	9,3	0,07	0,13	0,09
Zn	24	21	10	0,11	0,21	0,10
Cd	0,34	0,22	0,11	0,016	0,002	0,001
Cr	4,5	3,4	2,5	0,023	0,034	0,023
Ni	3,7	2,5	1,6	0,017	0,026	0,016
SS	44 000	30 000	19 000	210	310	200

Eftersom recipienten Igelstavikens ekologiska status klassas som *måttlig* bör näringsämnen i dagvatten inte öka så att recipienten riskerar att sjunka till nivån "otillfredsställande". Efter exploatering beräknas mängden kväve öka med ca 1 kg/år. Detta är en marginell ökning och bygger på att största totala byggarea utnyttjas för varje delområde. Området har god infiltrationsförmåga och för de flesta små till medelstora regn bedöms största delen av dagvattnet infiltrera till underliggande mark. Det är därför troligt att största delen av de beräknade föroreningsmängderna inte kommer nå recipienten. Vidare utgör planområdet endast ca 2,4

promille av Igelstavikens totala avrinningsområde. Med dessa förutsättningar bedöms inte exploateringen inom planområdet påverka recipientens möjlighet att uppnå MKN beträffande ekologisk status.

Igelstavikens kemiska status klassas som *uppnår ej god*. Dock bedöms den kunna klassas som god utan de så kallade överallt överskridande prioriterade ämnena, se avsnitt 2.1. Koppar beräknas öka med ca 0,02 kg/år efter exploateringen. Även detta är en marginell ökning och bygger på att största totala byggarea utnyttjas för varje delområde. Schablonhalten för takyta kan visa på relativt höga halter av koppar då kopparkoncentrationer finns med i mätningarna. Inget övrigt värde för metaller beräknas öka efter föreslagna rening. Bedömningen är att inte heller Igelstavikens kemiska status och möjlighet att uppnå MKN påverkas negativt efter planerad exploatering.

6 Slutsats

Följande dagvattenutredning visar på goda möjligheter att fördröja och rena dagvatten inom planområdet efter planerad exploatering. Stora delar av planområdet har underliggande postglacial sand, vilket innebär goda möjligheter till infiltration av dagvatten. Detta är positivt ur både ett fördröjnings- och reningsperspektiv samt bidrar till nyttjande av ekosystemtjänster genom bland annat naturlig rening av dagvatten och grundvattenbildning.

Föreslagen dagvattenhantering bidrar inte till ett ökat föroreningsinnehåll i dagvattnet med undantag av kväve som beräknas öka marginellt. Exploateringen bedöms dock inte riskera möjligheten för Igelstaviken att uppnå MKN beträffande ekologisk och kemisk status.

Enligt erhållen översvämninganalys förekommer ingen risk för översvämning inom eller nedströms planområdet. Inga instängda områden har identifierats och risken för stående vatten med skador på byggnader bedöms som låg.

7 Referenser

- hitta.se*. (den 27 05 2019). Hämtat från [hitta.se](https://www.hitta.se/kartan!~59.21942,17.94040,14z/tr!i=OjzUAjHt/search!st=cmp!q=campus%20flemi ngsberg!b=53.95609~-9.49219,69.73333:25.00488!t=webl!ai=lgsxjlszd!aic=59.21942:17.94040):
- Länsstyrelsen*. (den 14 08 2019). Hämtat från Länsstyrelsen: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
- Länsstyrelsen. (den 26 10 2020). Hämtat från Lst AB Länskarta Stockholms län: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
- SGU. (den 15 04 2019). *SGUs Kartvisare*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SGU. (den 12 10 2020). Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvatten-1-miljon.html>
- SMHI. (den 19 10 2020). *Modelldata per område*. Hämtat från Vattenwebb: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- StormTac. (den 25 02 2019). *Downloads*. Hämtat från StormTac: http://www.stormtac.com/?page_id=143
- Svenskt Vatten. (2016). *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.
- Tengbom. (2020). *Igelsta förskola. Utökat förslag för detaljplan*. Stockholm : Tengbom.
- VISS. (den 28 05 2019). Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA27186406>
- VISS. (den 14 10 2020). *Igelstaviken*. Hämtat från Vatteninformation Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA21041663>
- WSP. (2010). *SBN-2009-00023-91 Slutrapport Översvämningsanalys Södertälje 2010-07-07*. Stockholm: WSP.