

Stiftelsen Steinerskolen på Skjold

STEINERSKOLEN PÅ SKJOLD

VA-RAMMEPLAN

Dato: 12.06.2020
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Stiftelsen Steinerskolen på Skjold
Tittel på rapport:	VA-rammeplan Steinerskolen på Skjold
Oppdragsnavn:	Steinerskolen på Skjold Stiftelsen Rudolf Steiner
Oppdragsnummer:	625723-01
Utarbeidet av:	Marius Lima
Oppdragsleder:	Tor Andersson
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Denne rammeplanen viser prinsipløsninger for vann, avløp og overvann for den utbygging som planlegges for Steinerskolen på Skjold. Vann- og avløpsetaten skal gi uttalelse til VA-rammeplanen, og VA-rammeplanen skal følge reguleringsplan og legges til grunn for videre detaljregulering og -prosjektering. Reguleringsplanen har nasjonal arealplan-ID 4601_66490000.

01	12.06.20	VA-rammeplan til uttale	ML	TA
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

Asplan Viak er engasjert av Stiftelsen Steinerskolen på Skjold for å utarbeide VA-rammeplan for reguleringsplan FANA. GNR 40 BNR 24 MFL., STEINERSKOLEN SKJOLD. Nasjonal arealplan-ID 4601_66490000 og saksnummer hos kommunen 2019/1906.

Som del av reguleringsplaner i Bergen skal det utarbeides en VA-rammeplan som Vann- og avløpsetaten skal gi sin uttalelse til. VA-rammeplanen er utarbeidet av Marius Lima og kvalitetssikrer av Tor Andersson. Tor Andersson har vært oppdragsleder for prosjektet.

Bergen, 12.06.2020

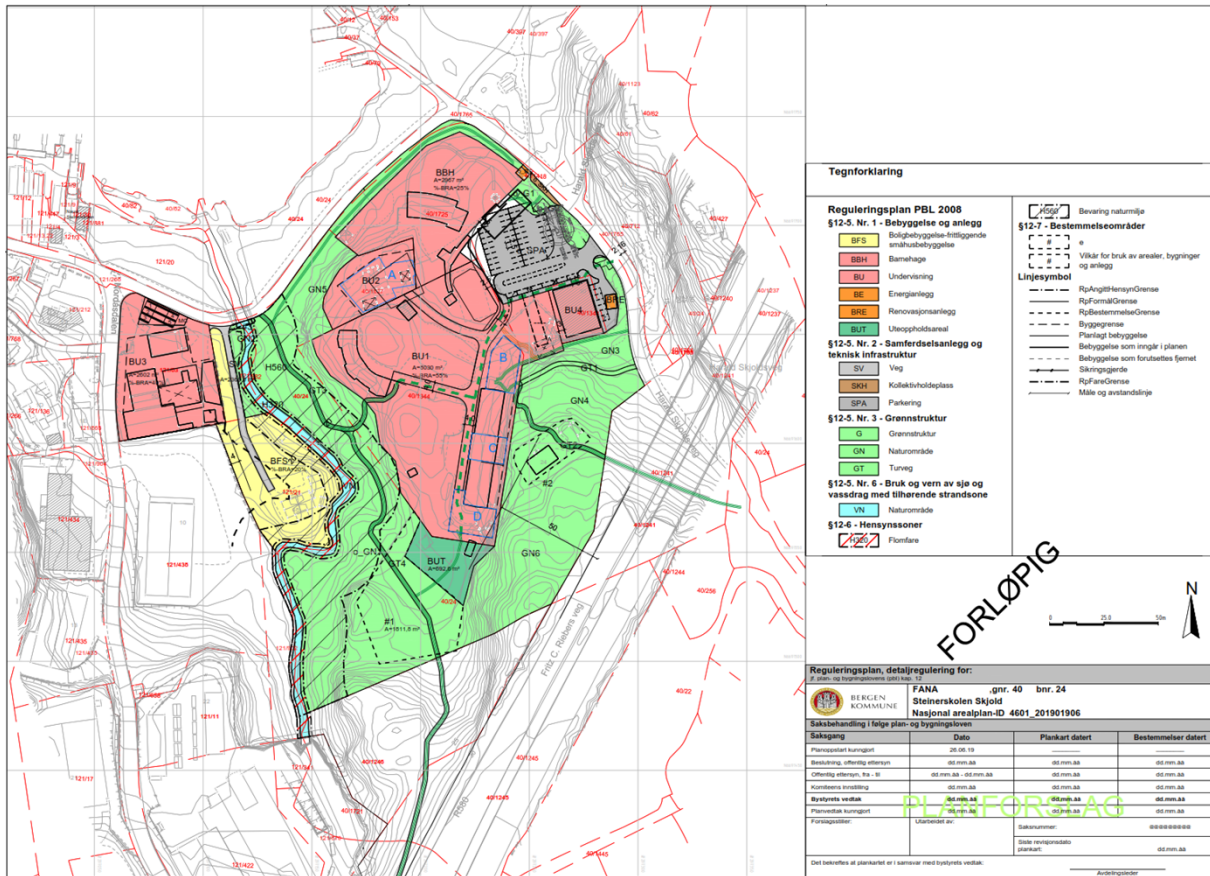
Tor Andersson
Oppdragsleder

Tor Andersson
Kvalitetssikrer

Innhold

1. REGULERINGSPLANEN	4
2. EKSISTERENDE SITUASJON	5
2.1. Generelt	5
2.2. Vannforsyning og brannvann	5
2.3. Spillvann	6
2.4. Overvann.....	6
3. PLANLAGT SITUASJON	7
3.1. Vannforsyning og brannuttak	7
3.1.1. Ny vannforsyning	7
3.1.2. Brannvann	8
3.2. Spillvann	9
3.3. Overvann og flom.....	10
3.3.1. Resipient	10
3.3.2. Overvannsberegninger.....	10
3.3.3. Overvannløsninger	11
3.3.4. Fordrøyning.....	11
3.3.5. Flomhåndtering.....	11
3.3.6. Forurensing	11
4. OVERTAKELSE TIL OFFENTLIG DRIFT OG VEDLIKEHOLD	12

1. REGULERINGSPLANEN



Bilde 1: Foreløpig reguleringsplan for Steinerskolen Skjold.

Reguleringsplanen omfatter hovedsakelig området til Steinerskolen, Rosenhagen Steinerbarnehage, noe boligbebyggelse og uteoppholdsareal. Innenfor området undervisning til Steinerskolen er det skissert 4 områder der det muligens skal bebygges. Område A er en branntomt, der speiderhuset på Skjold brant ned mai 2019. Her skal det bygges nytt skolebygg. Området B, C og D er tilbygg til eksisterende bygg. Der skal det bygges klasserom, lærerværelser, toaletter.

2. EKSISTERENDE SITUASJON

2.1. Generelt

I planområdet er det etablert flere kommunale og private vann og avløpsledninger. Disse må det tas hensyn til ved detalj planlegging av ny bebyggelse. Deler av planområdet omfattes av bergrom med felles avløpsrør. Dersom tiltak kommer i konflikt med eksisterende ledningsanlegg må det kommunale nettet legges om og bekostes av utbygger. Det ligger en kommunal avløpstunnel i området og adkomsten til tunnelen skal opprettholdes. Denne tunnelen er en sidegren til hovedavløpstunnelen som går til Flesland.



Bilde 2: Adkomst til avløpstunnel.

2.2. Vannforsyning og brannvann

Vannet i planområdet leveres fra Kismul vannbehandlingsanlegg. Statisk trykkehøyde på offentlig vannledningsnett i området er normalt maks 70 moh.

Det ligger en kommunal vannledning i Harald Skjolds vei med diameter DN150, etablert i 1966. I Nordåsdaalen ligger en kommunal vannledning med diameter DN200, etablert i 1980.

Fra DN150mm-ledningen går det tre stikkledninger inn til planområdet. Stikkledningene listes opp som følgende:

1. Privat VL 63PE, etablert i 2013 til Harald Skjolds veg 30
2. Privat VL 32, etablert i 1983 til Harald Skjolds veg 32
3. Privat VL 32, etablert i 1999 til Harald Skjolds veg 24

Fra DN200mm-ledning går det en stikkledning inn mot planområdet som fordeler seg til to bygg. Stikkledningen listes opp som følgende:

1. Privat VL 32, etablert i 2007 til Harald Skjolds veg 50
2. Privat VL 32, etablert i 2007 til Harald Skjolds veg 48

Dagens brannvannsutttak i nærheten av reguleringsplanen:

- Det er ikke noen brannhydranter i umiddelbar nærhet til planområdet.
- Brannventil i kum plassert i Haralds Skjolds veg, 2 stk. og 1 stk. brannventil i kum i Nordåsdaalen. Punkt 1,2 og 3 på tegning nr. HB003

Inne på selve planområdet er det ingen brannvannsutttak.

2.3. Spillvann

Spillvann fra planområdet ledes til to kommunale avløspumpestasjoner. Skjoldabukta og Harald Skjolds vei. Spillvannet blir så ført videre til Flesland renseanlegg.

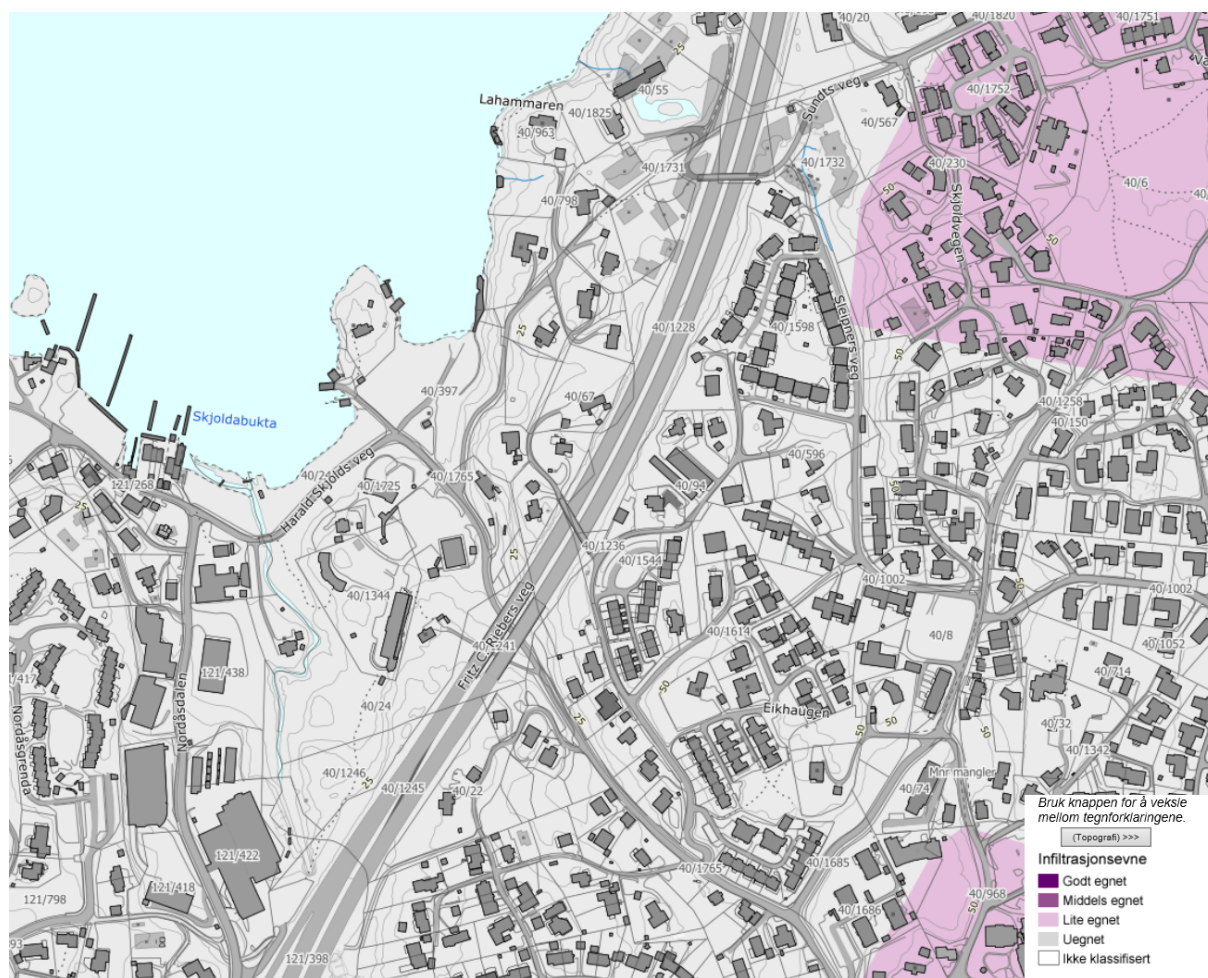
Det ligger en kommunal pumpeledning ved Harald Skjolds vei med diameter DN200, etablert i 1985. Fra sør kommer to avløpfellesledninger i tunnel med diameter DN300 og DN1000, etablert i 2003 og 1985. DN1000 er en overløpsledning fra avløpsledning tunnel DN300 som føres til Flesland renseanlegg. Overløpsledningen fordeler seg til med to ledninger med diameter DN800 og DN1000 som ledes ut i Nordåsvannet.

2.4. Overvann

Det ligger en kommunal overvannsledning helt øst i planområdet med diameter DN800, etablert i 2005. Ledningen føres videre ut av planområdet der diameteren endres til DN500 før den ledes ut til Nordåsvannet. Vest i planområdet ved elven er det etablert et bekkeinntak til en DN400 overvannsledning, etablert i 1989. Overvannsledningen tilkobles en AF0800 (overløpsledning) før det ledes ut til Nordåsvannet.

Sør for planområdet ligger Rv.580 (Fritz C. Riebers veg) med fire felt som avskjærer ovenforliggende nedslagsfelt. Øst for planområdet er Harald Skjolds veg som avskjærer nedslagsfeltet øst for planområdet. I vest er det en elv som renner gjennom planområdet.

Området består i dag av bart fjell med stedvis tynt dekke ifølge NGU løsmasse kart. Infiltrasjonsevne er ifølge NGU uegnet.



Bilde 3: Utsnitt av infiltrasjonsevne kart fra NGU over området

3. PLANLAGT SITUASJON

Det er planlagt fire nye bygg/tilbygg. Byggeområde A (Branntomten) og byggeområde B, C og D, som er tilbygg til eks. bygg.

Byggene består av følgende rom/installasjoner:

Byggeområde A (Branntomten)

- 1 Klasserom (SFO)
- 4 Grupperom
- Forsamlingsrom ca (kapasitet 150-200 personer)
- 3 toaletter for elever, 3 toaletter for lærere, 2 dusjrom, kjøkken med vask og steamer, 5 håndvasker i undervisningsrom og renholds rom med «bøttevask og håndvask.

Byggeområde B (Nordgavl Hovedbygning)

- 6 toaletter for elever, noen skyllekummer for kreative fag

Byggeområde C (Påbygg på midt av bygning)

- Utvidelse av lærerværelse
- 2 toaletter med håndvask, 2 dusjer, kjøkken med vask og steamer

Byggeområde D (På sørgavl)

- 6 toaletter for elever, noen skyllekummer for bio-kjemifag.

3.1. Vannforsyning og brannuttak

3.1.1. Ny vannforsyning

Kapasiteten på vannforsyningen utenfor planområdet forventes å være god.

Det foreslås å oppgradere vannforsyningen inn til planområdet med at det legges en ny kommunal vannledning med dimensjon DN150 i duktilt støpejern. Det etableres en ny vannkum på eksisterende VL150 i Harald Skjolds veg, punkt 4 og en ny vannkum inne på planområdet, punkt 5 på tegning nr. HB003. Begge vannkummer har brannvannsuttak.

Fra vannkum inne på planområdet legges stikkledninger frem til de forskjellige byggene.

Prosjektnr.	625723-01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Prosjektnavn:	Steinerskolen på Skjold	Dato	12.06.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Skriv navn på streng/node, og fyll inn antall i hvite felt. Velg nederst om du vil ha streng med i delsum. Hvite felt kan fylles ut																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Streng / node:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Byggeområde A</th> <th>Byggeområde B</th> <th>Byggeområde C</th> <th>Byggeområde D</th> </tr> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="3">...</th> <th></th> </tr> <tr> <th>Tappested</th> <th>Normalvannmengder (q) [l/s]</th> <th>kaldt</th> <th>varmt</th> <th>Ant.</th> <th>kv</th> <th>vv</th> <th>Ant.</th> <th>kv</th> <th>vv</th> <th>Ant.</th> <th>kv</th> <th>vv</th> <th>Ant.</th> <th>kv</th> <th>vv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drikkefontene</td> <td></td> <td>0.05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Klosettsisteme</td> <td></td> <td>0.1</td> <td></td> <td>6</td> <td>0.6</td> <td>0.0</td> <td>6</td> <td>0.6</td> <td>0.0</td> <td>2</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td>6</td> <td>0.6</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Servantbatteri</td> <td></td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>12</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> <td>10</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>10</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Bidébatteri</td> <td></td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tappeventil/slangekran (innendørs)</td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oppvaskbatteri</td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Batteri til utslagsvask og skylle-/vaskekar</td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dusjbatteri</td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vaskemaskin til industri/husholdninger</td> <td></td> <td>0.2</td> <td></td> <td>1</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oppvaskmaskin til husholdninger</td> <td></td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Badebatteri</td> <td></td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hagekran, gårdskran (tappeventil)</td> <td></td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spyleventil for urinaler ⁴¹</td> <td></td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spyleventil for WC ⁴¹</td> <td></td> <td>1.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prefabrikerte dusjløsninger m. flere hoder</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fritekst</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fritekst</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fritekst</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Tabell - Normalvannmengder for tappesteder (Nvm.)</td> <td colspan="2">Sum (Q)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2">q_i</td> <td>2.8</td> <td>2.0</td> <td>1.6</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> <td>0.8</td> <td>1.6</td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2">max (q)</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td>0.51</td> <td>0.46</td> <td>0.33</td> <td>0.27</td> <td>0.39</td> <td>0.34</td> <td>0.33</td> <td>0.27</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							1	2	3	4				Byggeområde A	Byggeområde B	Byggeområde C	Byggeområde D				...				Tappested	Normalvannmengder (q) [l/s]	kaldt	varmt	Ant.	kv	vv	Ant.	kv	vv	Ant.	kv	vv	Ant.	kv	vv	Drikkefontene		0.05														Klosettsisteme		0.1		6	0.6	0.0	6	0.6	0.0	2	0.2	0.0	6	0.6	0.0	Servantbatteri		0.1	0.1	12	1.2	1.2	10	1.0	1.0	2	0.2	0.2	10	1.0	1.0	Bidébatteri		0.1	0.1													Tappeventil/slangekran (innendørs)		0.2	0.2													Oppvaskbatteri		0.2	0.2	2	0.4	0.4				1	0.2	0.2				Batteri til utslagsvask og skylle-/vaskekar		0.2	0.2													Dusjbatteri		0.2	0.2	2	0.4	0.4				2	0.4	0.4				Vaskemaskin til industri/husholdninger		0.2		1	0.2	0.0				1	0.2	0.0				Oppvaskmaskin til husholdninger		0.2														Badebatteri		0.3	0.3													Hagekran, gårdskran (tappeventil)		0.4														Spyleventil for urinaler ⁴¹		0.4														Spyleventil for WC ⁴¹		1.3														Prefabrikerte dusjløsninger m. flere hoder																Fritekst																Fritekst																Fritekst																Tabell - Normalvannmengder for tappesteder (Nvm.)				Sum (Q)																q _i		2.8	2.0	1.6	1.0	1.2	0.8	1.6	1.0							max (q)		0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1									0.51	0.46	0.33	0.27	0.39	0.34	0.33	0.27									<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
			1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			Byggeområde A	Byggeområde B	Byggeområde C	Byggeområde D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			...																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tappested	Normalvannmengder (q) [l/s]	kaldt	varmt	Ant.	kv	vv	Ant.	kv	vv	Ant.	kv	vv	Ant.	kv	vv																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Drikkefontene		0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Klosettsisteme		0.1		6	0.6	0.0	6	0.6	0.0	2	0.2	0.0	6	0.6	0.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Servantbatteri		0.1	0.1	12	1.2	1.2	10	1.0	1.0	2	0.2	0.2	10	1.0	1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Bidébatteri		0.1	0.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tappeventil/slangekran (innendørs)		0.2	0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Oppvaskbatteri		0.2	0.2	2	0.4	0.4				1	0.2	0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Batteri til utslagsvask og skylle-/vaskekar		0.2	0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Dusjbatteri		0.2	0.2	2	0.4	0.4				2	0.4	0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Vaskemaskin til industri/husholdninger		0.2		1	0.2	0.0				1	0.2	0.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Oppvaskmaskin til husholdninger		0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Badebatteri		0.3	0.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Hagekran, gårdskran (tappeventil)		0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Spyleventil for urinaler ⁴¹		0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Spyleventil for WC ⁴¹		1.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Prefabrikerte dusjløsninger m. flere hoder																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fritekst																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fritekst																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fritekst																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Tabell - Normalvannmengder for tappesteder (Nvm.)				Sum (Q)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				q _i		2.8	2.0	1.6	1.0	1.2	0.8	1.6	1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				max (q)		0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						0.51	0.46	0.33	0.27	0.39	0.34	0.33	0.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Bilde 4: Beregning av vannmengde for nybygg/tilbygg

Over viser beregningene at den økte vannmengden er ca. 0,75 l/s totalt for alle fire byggeområdene.

3.1.2. Brannvann

Det er planlagt nytt brannvannsuttak i vannkummen som plasseres ute i Harald Skjolds veg og inne i planområdet. Hvert brannvannsuttaket vil ha en kapasitet på ca. 20 l/s.

Det er ikke avklart om byggeområdet A (branntomten) eller av noen av byggeområdene B, C, og D (tilbyggene) skal ha sprinkling, men det er mulighet for det hvis videre detaljprosjektering viser at det er nødvendig.

Fra vannkum som er plassert inne på planområdet er det mulig å komme til all ny bebyggelse med brannslageutlegg på 50meter.

3.2. Spillvann

Det foreslås at det fortsettes å bruke eksisterende spillvannsystem inne i planområdet.

Dato	12.06.20					
Prosjektnr.	625723-01					
Prosjektnavn:	Steinerskolen på Skjold					
Fall:	<table border="1"><tr><td>1/50</td><td>2.0 cm/m</td></tr><tr><td>2.0 %</td><td>20.0 ‰</td></tr></table>	1/50	2.0 cm/m	2.0 %	20.0 ‰	
1/50	2.0 cm/m					
2.0 %	20.0 ‰					
Skriv navn på streng, og fyll inn antall i hvite felt.	Streng:	1	2	3	4	
Velg nederst om du vi ha streng med i delsum.		Stamme 1	Stamme 2	Stamme 3	Stamme 4	
Utstyrsgjenstander	l/s					
Vaskerenne pr.m	L= 1.0 0.4					
Oppvask (enkel eller dobbel) og planvask *)	0.6	2	1.2	1	0.6	
<small>* Planvask er liten utslagsvask i plan med oppvaskkummen</small>						
Vaskemaskin i leilighet	0.6					
Oppvaskmaskin i leilighet	0.6					
Vaskekar	0.6					
Badekar	0.9					
Utslagsvask, laboratorievaske, grytevaske	0.9					
Kombinert opp- og utslagsvask	0.9					
Golvsluk, 75mm støpejern (dusj)	1.2					
Vaskemaskin i fellesvaskeri for boliger	1.2					
Oppvaskmaskin i erverv, liten størrølse	1.2	1	1.2	1	1.2	
Golvsluk, 75mm plast	1.5	2	3.0	2	3.0	
Utslagsskål, bekkenspyler, WC	1.8	6	10.8	6	10.8	
Golvsluk, 110mm	2.0					
Sum		21.0	14.8	9.2	14.8	
Sannsynlig vannmengde [fylles inn manuelt ihht Normalreglement]						
6	59.8	Ta med i delsum 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	0.0	Ta med i delsum 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0.0	Ta med i delsum 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sanns. vannm.	Delsummer					
Sum alle strenger	59.8					
Notater:						

Bilde 5: Beregning av avløpsmengde for nybygg/tilbygg

Over viser beregningene at den økte avløpsmengden er ca. 6l/s totalt for alle fire byggeområdene.

Ved bygging av byggeområdet B (Nordgavl Hovedbygning) så vil det komme i konflikt med den eksisterende private spillvannsledningen som krysser tilbygget. Det anbefales at spillvannsledningen legges på nytt i PE og legges i betong varerør slik at det er mulig komme til ledningen i fremtiden hvis det er behov.

3.3. Overvann og flom

3.3.1. Resipient

Resipienten er Nordåsvannet som har utløp til Grimstadvjorden. Resipienten er sårbar med tanke på forurensing fra store urbane arealer rundt hele vannet. Resipienten er robust med tanke på økt avrenning fra planområdet.

Gjennom planområdet renner utløpet fra Apeltunvassdraget. Det er et viktig område for sjørretten. Bymiljøetaten opplyser om at Apeltunvassdraget er per i dag det beste ørretvassdraget i kommunen.

3.3.2. Overvannsberegninger

Det er gjort en overslagsberegning på mengde overvann som forventes å oppstå i planområdet, med 20 års gjentaksintervall og 40% forventet øking i nedbør. Overvannsmengdene er teoretiske og bør beregnes på nytt med de forutsetninger som vil gjelde ved detaljprosjektering.

Nedslagsfeltet har avrenning mot elv og videre til sjø. Nedslagsfeltet dekker ca. 4,02 ha.

Konsentrasjonstid for områdene

Nedslagsfeltet	Naturlig: 24 min	Urbant: 3min
-----------------------	------------------	--------------

Tabell 1: Konsentrasjonstid for nedslagsfeltet

På grunn av at nedslagsfeltet består av store deler grønt område, sette konsentrasjonstiden til 15min, som ligger ca. midt mellom naturlig og urban beregning.

Nedslagsfeltet	Eks. situasjon	Reg. Plan, inkl klimaendringer	Reg. Plan uten klimaendringer	Økning i avrenning inkl. klimafaktor	Økning i avrenning u/ klimafaktor
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
Nedbørvarighet [min]	a	b	c	d = b - a	e = c - a
3	630	898	642	268	12
5	525	748	534	223	10
10	354	505	361	151	6
15	275	398	280	117	5
20	237	337	241	101	4
30	190	271	194	81	3
45	151	216	134	64	3

Tabell 2: Beregning av overvannsmengder for nedslagsfeltet

Som vi kan se av beregningene for nedslagsfeltet, så er det veldig liten økning av avrenning i området når vi ikke inkluderer en økning av klimafaktoren på 40%. For nedslagsfeltet er økningen av tette flater etter utbygging ca. 3%. Grunnen til at økningen er så lav er fordi utbyggingen av tilbygg / ombygg er så liten og at tilbyggene blir delvis etablert på eksisterende veg/asfalt dekke.

Økningen av avrenning er hovedsakelig kun pga. økt klimafaktor.

3.3.3. Overvannløsninger

Overvannet bør håndteres lokalt, der overvannet føres til terreng og infiltreres. Det kan etableres renner og kanter på overflaten som leder overvann til elv eller til eksisterende sluk og sandfang.

Tak nedløp fra bygg ledes til bakken i drenerende masser og ledes vekk fra bygget til grøntområder.

3.3.4. Fordrøyning

Det er vurdert slik at det ikke er nødvendig med noe fordrøyningstiltak da utbyggingen er såpass liten og ligger helt ved Nordåsvannet. Å fordrøye den økte vannmengden som utbyggingen skaper har ingen effekt på Nordåsvannet som er en stor og robust resipient.

En økning på 5 l/s for en nedbørsvarighet på 15min som er dimensjonerende vil være uproblematisk for Nordåsvatnet. Et fordrøyningstiltak som f.eks fordrøyningssmagasin i rør eller fordrøyningsskassetter vil være et fordyrende og unødvendig tiltak.

3.3.5. Flomhåndtering

Hensynsone for flomfare er i reguleringsplanen for elven som renner igjennom planområdet. Det er ikke oppført noen bygg eller boliger innenfor hensynsonen.

3.3.6. Forurensing

Det vil ikke være noe forurensende aktivitet i området, og det er antatt at det vil være lite trafikk inn til området. Det vurderes derfor at forurensningsfaren fra området er liten.

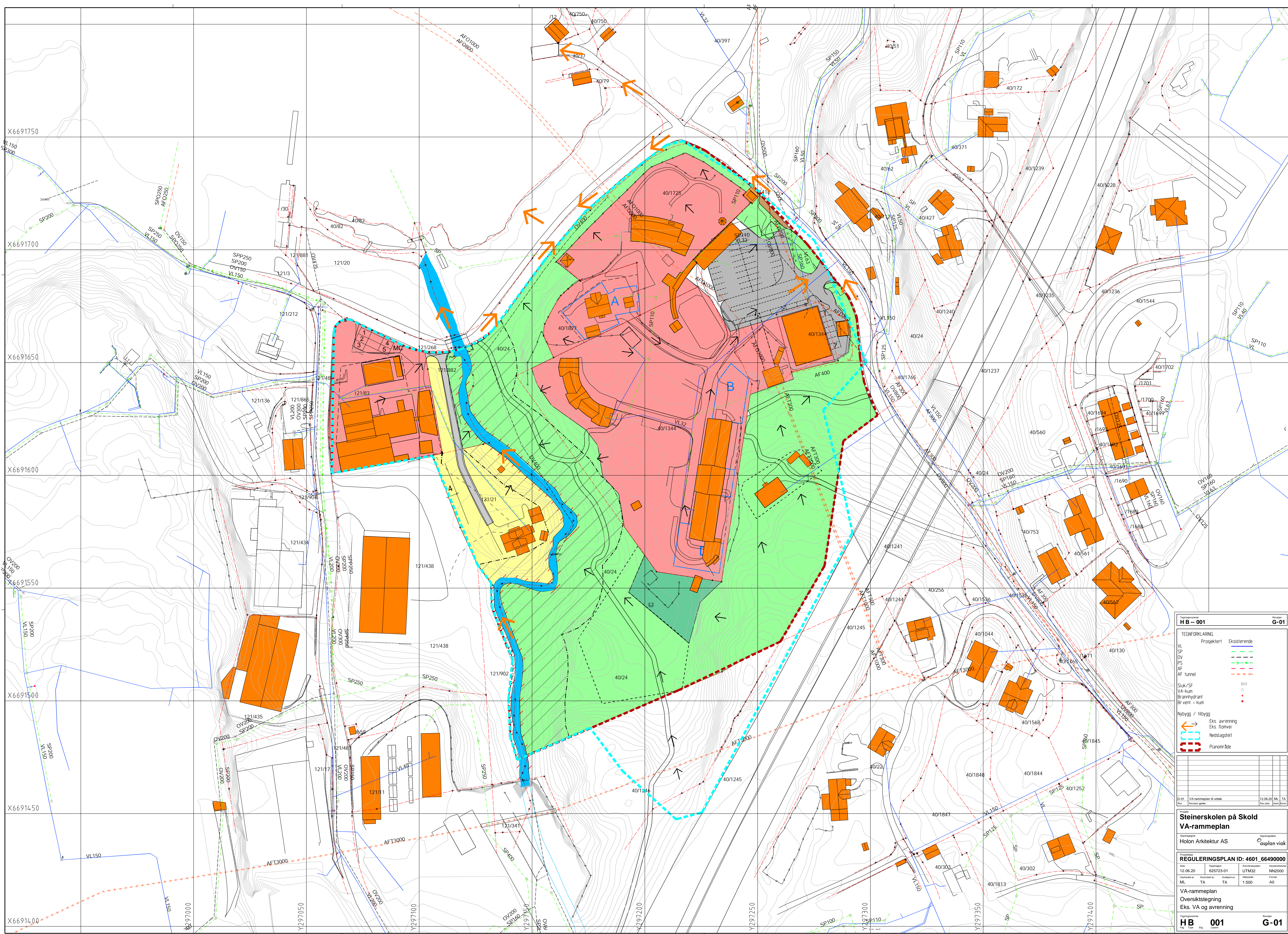
4. OVERTAKELSE TIL OFFENTLIG DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Planlagt VA- anlegg er vist på tegning HB003.

VA-anlegg som er markert med gult skal overtas av VA-etaten for drift og vedlikehold. Alt annet VA-anlegg er privat og skal ikke overtas av VA-etaten.

5. VEDLEGG

1. HB001 – Oversiktstegning, eks VA og avrenning
2. HB002 – Oversiktstegning, Planlagt OV og avrenning
3. HB003 – Oversiktstegning, Planlagt VA-anlegg



Tegningsnummer: **H B -- 001** Prosjekt: **G-01**

TEGNFORKLARING

VL	Prosjektert	Eksisterende
DV	Prosjektert	Eksisterende
SP	Prosjektert	Eksisterende
PS	Prosjektert	Eksisterende
AF	Prosjektert	Eksisterende
AF tunnel	Prosjektert	Eksisterende
Sluk/SF	Prosjektert	Eksisterende
VA-kum	Prosjektert	Eksisterende
Brannhydrant	Prosjektert	Eksisterende
B-vent i kum	Prosjektert	Eksisterende

Nybygg / tilbygg: Eks. avrenning, Eks. flomvei, Nedslagsfelt, Planområde

G-01: VA-rammeplan til uttale
 Rev: 12.06.20 ML, TA, A0

Steinerskolen på Skold
VA-rammeplan

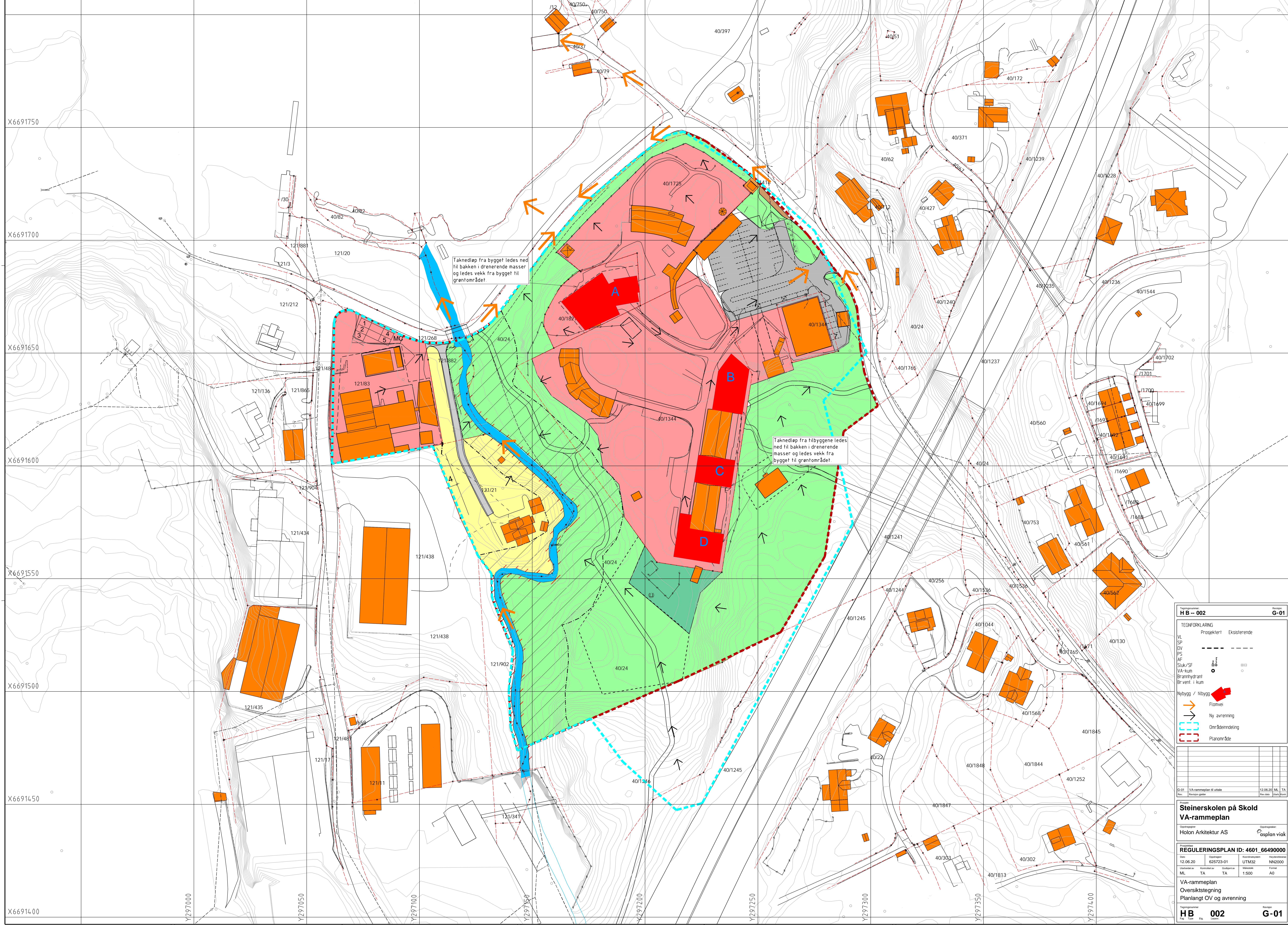
Utarbeidet av: **Holon Arkitektur AS** Kontrollert av: **Casplan viak**

REGULERINGSPLAN ID: 4601_66490000

Dato	Oppgjør	Koordinatplan	Hyndningsplan
12.06.20	625723-01	UTM32	NN2000
Skala	Skala	Skala	Skala
ML	TA	TA	1:500
A0	A0	A0	A0

VA-rammeplan
 Oversiktstegning
 Eks. VA og avrenning

Tegningsnummer: **HB 001** Rev: **G-01**



Tegningsnummer: **HB -- 002** Rev. nr.: **G-01**

TEGNFORKLARING

VL	Prosjektert	Eksisterende
SP	Prosjektert	Eksisterende
DV	Prosjektert	Eksisterende
PS	Prosjektert	Eksisterende
AF	Prosjektert	Eksisterende
Stikk/SF	Prosjektert	Eksisterende
VA-kum	Prosjektert	Eksisterende
Brannhydrant	Prosjektert	Eksisterende
Br vent i kum	Prosjektert	Eksisterende

Nybygg / Hbygg

 Flomvei

 Ny avrenning

 Områdelinje

 Planområde

G-01: VA-rammeplan til uttale 12.06.20 ML, TA, Rev. nr. 12.06.20

Steinerskolen på Skold
VA-rammeplan

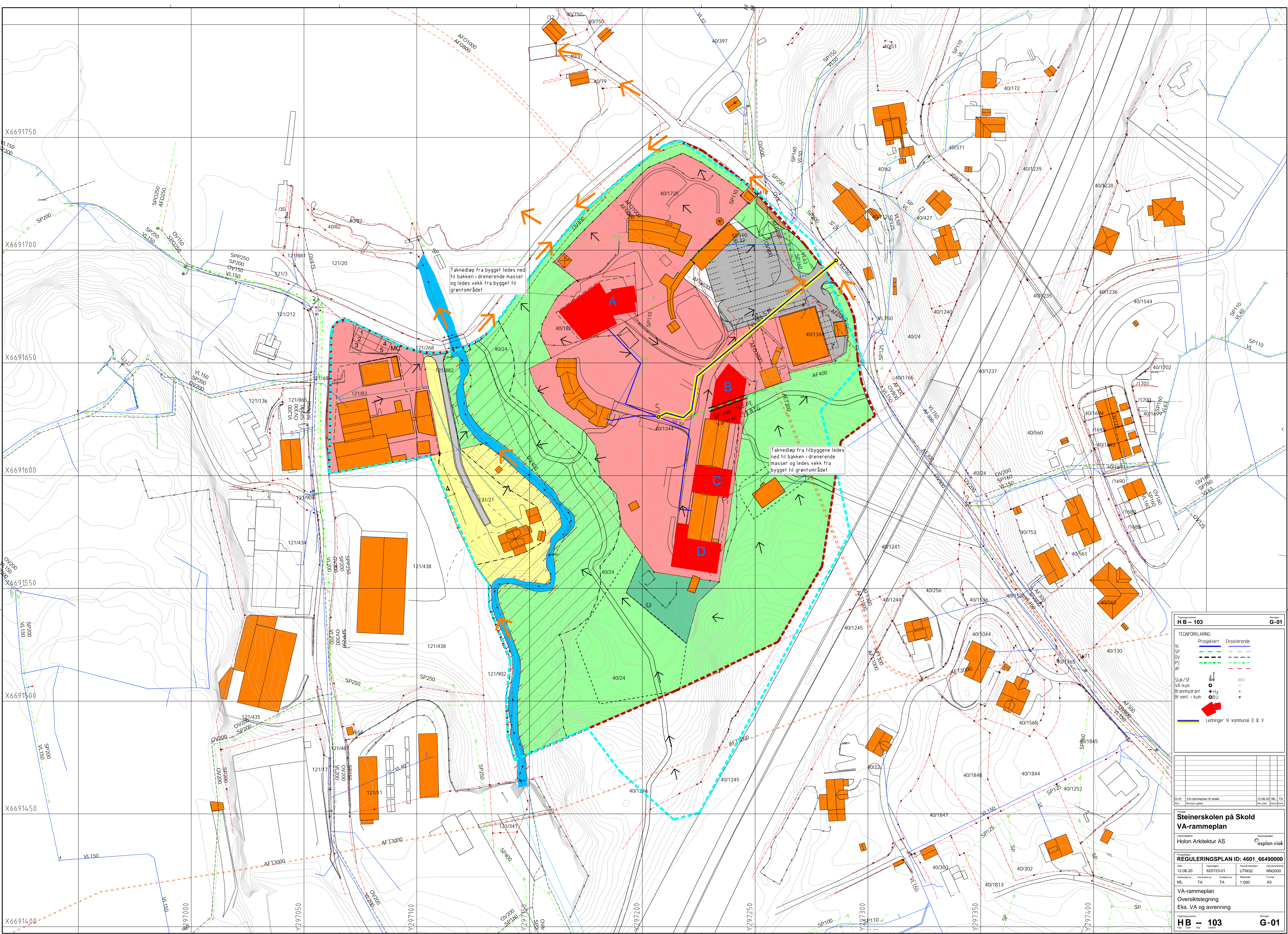
Utarbeidet av: **Holon Arkitektur AS** Rev. nr.: **casplan viak**

REGULERINGSPLAN ID: 4601_66490000

Dato	Oppgave	Koordinatystem	Hydderavstand
12.06.20	625723-01	UTM32	NN2000
Skala	Skala	Skala	Skala
ML	TA	TA	1:500 A0

VA-rammeplan
 Oversiktstegning
 Planlagt OV og avrenning

Tegningsnummer: **HB 002** Rev. nr.: **G-01**



Tåknedløp fra bygget ledes ned til bakken i drenerende masser og ledes vekk fra bygget til grøntområdet

Tåknedløp fra tilbyggene ledes ned til bakken i drenerende masser og ledes vekk fra bygget til grøntområdet

Prosjekt: **H B -- 103** Tegning: **G-01**

TEGNFORKLARING

VL	SP	DV	PS	AF
Prosjekt	Prosjekt	Prosjekt	Prosjekt	Prosjekt
Existerende	Existerende	Existerende	Existerende	Existerende

Stuk/SF: \square VA-kum: \circ Brannhydrant: \oplus Br-ventil i kum: \odot

LE: \rightarrow I: \rightarrow B: \rightarrow B&B: \rightarrow I&B: \rightarrow

Ledninger til kommunalt D & V: \rightarrow

12.06.20 625723-01 UTM32 NN2000

Steinerskolen på Skold
VA-rammeplan

Holon Arkitektur AS

REGULERINGSPLAN ID: 4601_66490000

VA-rammeplan
 Oversiktstegning
 Eks. VA og avrenning

HB -- 103 **G-01**