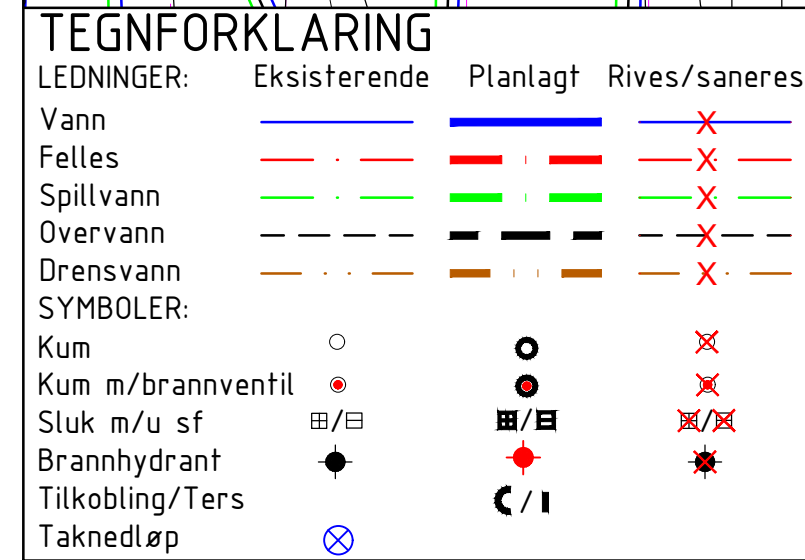
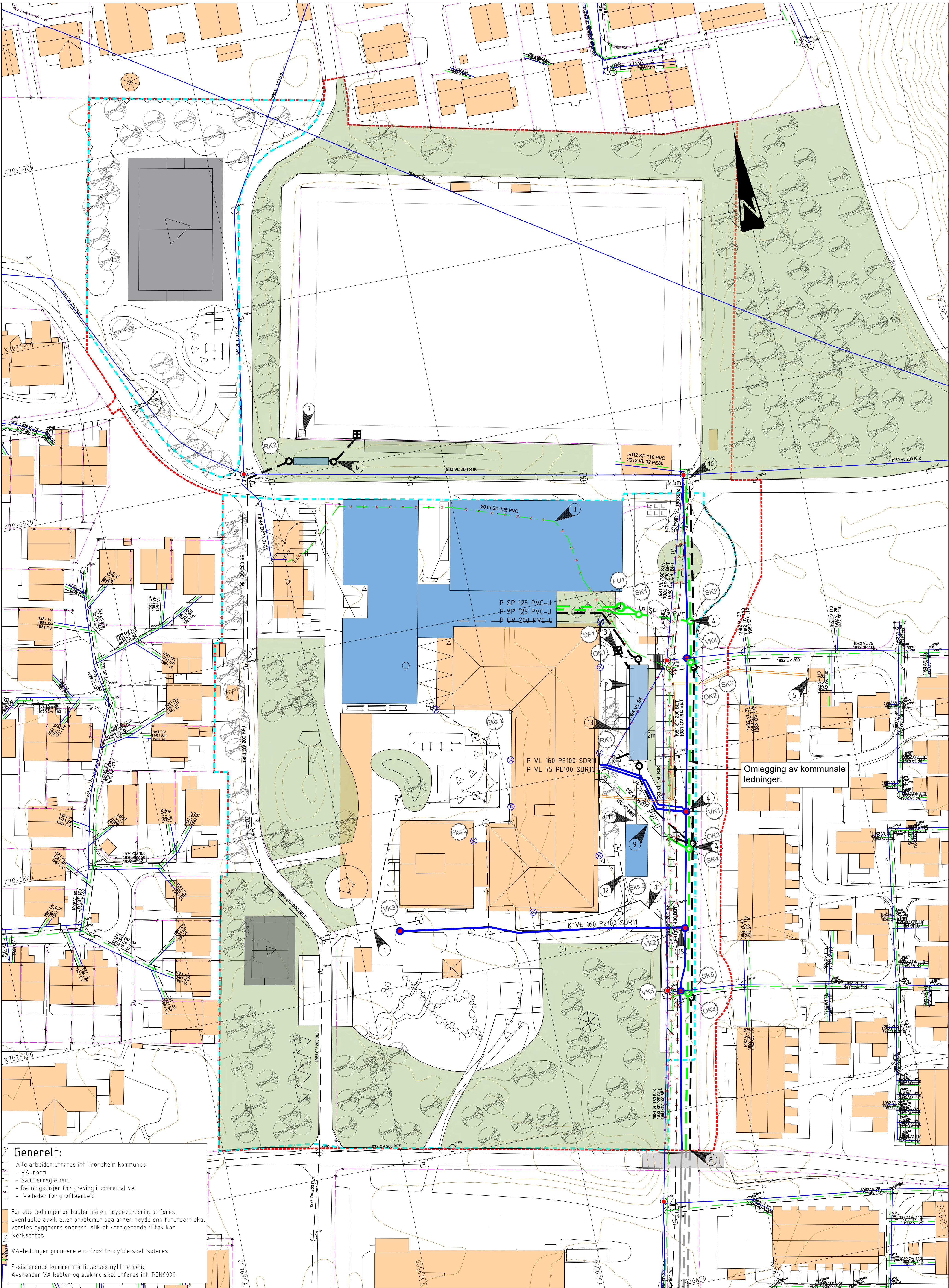




- ## MERKNADER
1. Antatt trase for private overvannsledninger på skolens tomt.
 2. Temporære skolebygg skal saneres og tilhørende private stikkledninger til bygg skal saneres/terses.
 3. Trase for VA-stikkledninger er ukjent. Stikkledningene saneres/terses dersom de påtreffes ved graving. Påkobling til kommunalt VA-nett for temporært skolebygg må avklares/terses.
 4. Mulig sluk/sandfang.
 5. Paviljong/bod rives.

HENVISNINGER:
-Plantegning, se GH102 og GH103.

Beregning		Utskrift		Dato:		Tidspunkt		Kontrollert		Godkjent	
REGULERINGSPLAN  Ramboll Norge AS Org. nr. 915 251 293 www.ramboll.no											
Trondheim Kommune Tronstad skole reguleringsplan						DATO: 02.07.2025 TEGN: OLAV					
						KONT: CBAN (JGGR)					
Planetting Eksisterende VA						Vedlegg: 378020875 CBAN reguleringsplan					
						LAV VA.dwg					
						1:500					
						1:500					
						1:500					
Komplekst	Reng	Stunde	Fag	System	Type	Laboratorie	Prosjektleder	Revisjon	Status		
			RIVA		GH	101					



Omlægging av kommunale ledninger.

Generelt:

Alle arbeider utføres iht Trondheim kommunes:
- VA-norm
- Sanitærreglement
- Reftningslinjer for graving i kommunal vei
- Veileder for grøftarbeid

For alle ledninger og kabler må en høyde vurdering utføres.
Eventuelle avvik eller problemer pga annen høyde enn forutsatt skal varsles byggherre snarest, slik at korrigerende tiltak kan iverksettes.

VA-ledninger grunnere enn frostfri dybde skal isoleres.

Ekstisterende kummer må tilpasses nytt terreng
Avstander VA kabler og elektro skal utføres iht. REN9000

TEGNFORKLARING

LEDNINGER:	Ekstisterende	Planlagt	Rives/saneres	
Vann	—	—	—	✗
Felles	—	—	—	✗
Spillvann	—	—	—	✗
Overvann	—	—	—	✗
Drensvann	—	—	—	✗
Andre kabler	—	—	—	✗
Kum	○	○	✗	
Kum m/brannventil	●	●	✗	
Sluk m/u sf	●/□	●/□	✗	
Brannhydrant	●	●	✗	
Tilkobling/Ters	●	●	✗	
Taknedløp	⊗	⊗	✗	

FORKORTELSER:		
VK = Vannkum		
OK = Overvannskum		
SK = Spillvannskum		
RK = Regulatorkum		
FU = Feftutskillerkum		
Planomriss	—	—
Eiendomsgrense	—	—
Omriss beregning	—	—
blågrønn faktor	—	—

MERKNADER

1. Antatt frase for private overvannsledninger på skolens tomt.
2. Område for fordrøyningsmagasin.
3. SP ute av drift når temporært bygg rives. Konfliktterende del av SP kan fjernes og terses i forbindelse med oppføring av bygg.
4. Tilkobling på kommunalt ledningsnett.
5. Eksisterende trafø.
6. Mulig lokasjon for fordrøyningsmagasin og sandfang i lavbrekk. Endelig plassering fas i detaljfasen.
7. Mulig sluk/sandfang på kunstgressbanen som er tilknyttet kommunalt overvannsnett.
8. Grensesnitt for omlægging av kommunale ledninger må avklares. Se Overordnet VA-plan kap. 4.3.1 for detaljer.
9. Sykkelpad flyttes sørover for å ivareta avstandskrav iht. VA-norm fra VA frase.
10. Terreng senkes 20 cm. Vannledning, kummer og stikk til klubbhus må hensyntas.
11. Trykkkningsanlegg (15 m2), mulig plassering i tilknytning nord for sykkelpad.
12. Trase for overvann på skoletomten må kartlegges og legges om dersom konflikt med sykkelpad.
13. Overløp fra regnbed kobles mot fordrøyningsmagasin via kuppelrist i regnbed.
14. Overløp fra regnbed i nord skal ha tilrenning til sluk/kobles mot fordrøyningsmagasin.
15. Tilbakeslagsventil installeres på vannledning til brannhydrant/brannventil i VK3.

HENVISNINGER:

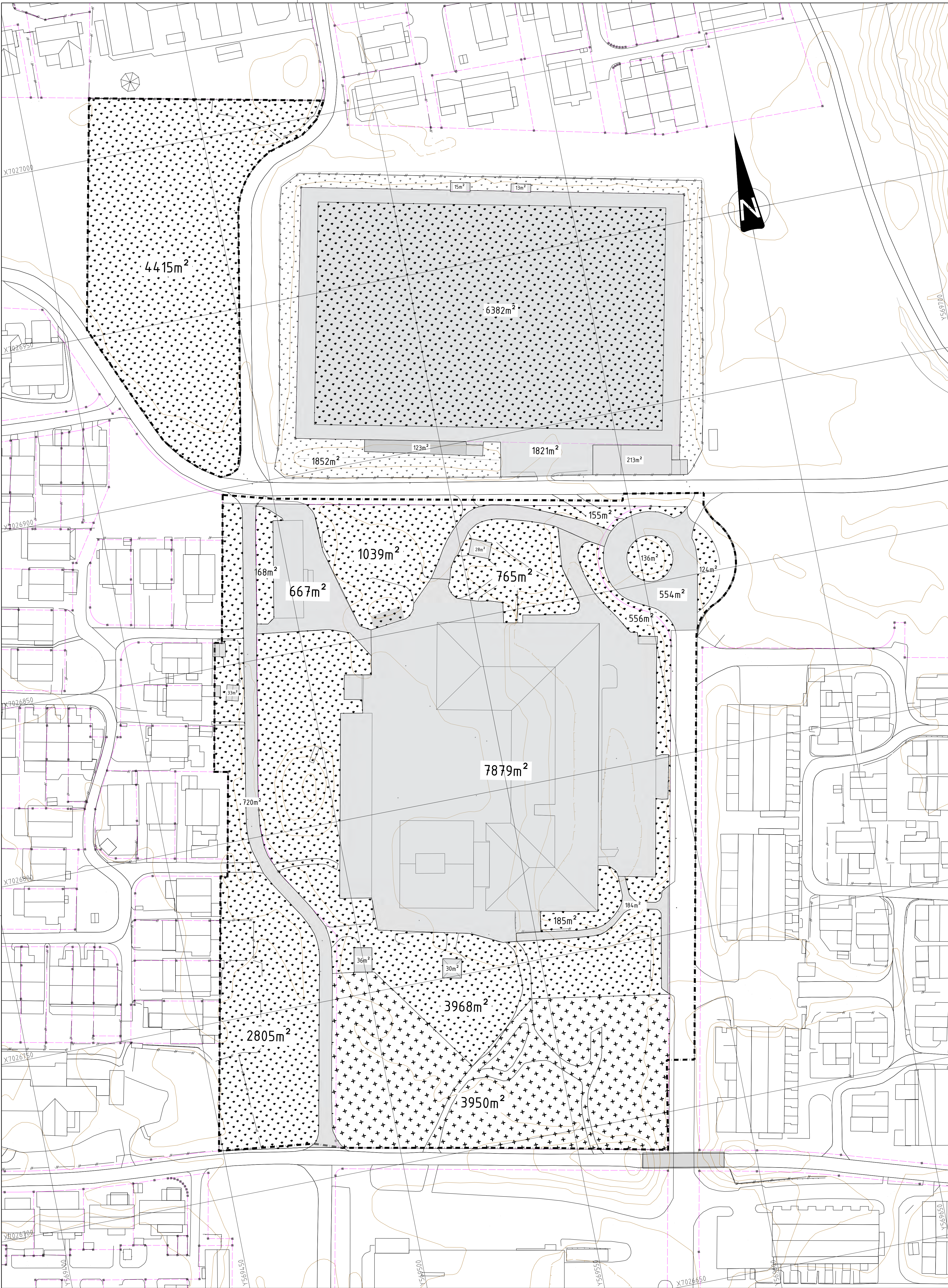
-Plantegning, se GH101 og GH103.

KOMMENTARER

- Taknedløp frakobles i størst mulig grad privat OV-ledning for å ledes ut på terreng mot regnbed og videreføres til fordrøyningsmagasin.

- For nærmere detaljer av kabler i bakken se tegning "Infrastruktur Tonstad skole" 10264474-01-RIE-TEG-007-01 fra 02.06.2025.

01	Omlægging av K VA frase, stikk og merknad.	06.11.2025	OLAU	JGOK	CBAN
REGULERINGSPLAN					
Trondheim Kommune Tronstad skole reguleringsplan					
Plantegning VAO Etterstudasjon					
Ramboll Norge AS Org. nr. 915 251 293 www.ramboll.no					
DATO: 02.07.2025 TEGN: OLAU KONT: CBAN(JGOK) 378020875 Prosjektleder CBAN LAV VA.dwg 1:500 1:500					
01	RIVa	GH	102	01	



TEGNFORKLARING

- Permeable dekker (gress, grus osv.)
- Skog
- Tett dekke (asfalt, bygg osv.)
- Kunstgressbane

Planomriss
Eiendomsgrænse

KOMMENTARER:

Total areal for overflater:
- Tette flater = 10 131 m²
- Permeable flater = 14 316 m²
- Skog = 3950 m²

Total areal for kunstgressbane:
- Tette flater = 2185 m²
- Permeable flater = 1852 m²
- Kunstgress = 6382 m²

HENVISNINGER:

-Plantegning, se GH101 og GH102

Revisjon	Kontroll	Dato	Tegner	Kontroller	Godkjenner
REGULERINGSPLAN					
Trondheim Kommune Tronstad skole reguleringsplan					
Plantegning Overflatearealer, eksisterende situasjon					
Ramboll Norge AS Org. nr. 915 251 293 www.ramboll.no					
DATO: 02.07.2025 TEGN: OLAV KONT: CBAN (JGGR) 378020875 CBAN LAV VA.dwg 1:500					
RIVa GH 103					

Vedlegg nr: 4

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 01.07.2025
 Utført av: CBAN
 Kontrollert av:
 Godkjent av:

Prosjektnr: 378020875
 Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Revisjon:

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: Delnedbørsfelt 1

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	10	år
Klimafaktor	K _f	1	-
IVF kurve benyttet		Egndefinert	Trondheim, Risvollan ! <- Sist oppdatert: 01.01.2025

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	4,74	m
Lengde	L	661	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		19,1	min
Valgt konsentrasjonstid	t _c	20	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulike formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	5 533	0,3	1 660
Gress, permeabel	7 244	0,3	2 173
Semipermeable dekker (gru)	1 077	0,3	323
Skogsområder	911	0,3	273
Sum areal / Avr. Koeff	14 764	0,30	4 429
Sum areal (ha)	1,476445		0,44

Kommentar

VA-norm:

Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved:

- Et 10 års regn på dagens IVF kurve
- En avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,30	
Areal justert	A _{justert}	0,44	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	97	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	97	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,6	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakto	V _{regn}	11,6	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	43	l/s
Spesifikk avrenning	q	29	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: 4

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 01.07.2025
 Utført av: CBAN
 Kontrollert av:
 Godkjent av:

Prosjektnr: 378020875
 Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Revisjon:

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: Delnedbørsfelt 2

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	10	år
Klimafaktor	K _f	1	-
IVF kurve benyttet		Egendefinert	Trondheim, Risvollar <- Sist oppdatert: 01.01.2025

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	3,7	m
Lengde	L	297	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		8,4	min
Valgt konsentrasjonstid	t _c	10	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	3 379	0,3	1 014
Gress, permeabel	4 424	0,3	1 327
Semipermeable dekker (gru)	0	0,3	0
Skogsområder	1 221	0,3	366
Sum areal / Avr. Koeff	9 023	0,30	2 707
Sum areal (ha)	0,90228		0,27

Kommentar

VA-norm:

Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved:

- Et 10 års regn på dagens IVF kurve
- En avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,30	
Areal justert	A _{justert}	0,27	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	155	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	155	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakto	V _{regn}	9,3	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	42	l/s
Spesifikk avrenning	q	47	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: 4

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 01.07.2025
 Utført av: CBAN
 Kontrollert av:
 Godkjent av:

Prosjektnr: 378020875
 Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Revisjon:

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: Delnedbørsfelt 3

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	10	år
Klimafaktor	K _f	1	-
IVF kurve benyttet		Egndefinert	Trondheim, Risvollan S <- Sist oppdatert: 01.01.2025

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	1,7	m
Lengde	L	95	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		3,1	min
Valgt konsentrasjonstid	t _c	3	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	0	0,3	0
Gress, permeabel	0	0,3	0
Semipermeable dekker (gru)	0	0,3	0
Skogsområder	3 085	0,3	926
Sum areal / Avr. Koeff	3 085	0,30	926
Sum areal (ha)	0,3085		0,09

Kommentar

VA-norm:

Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved:

- Et 10 års regn på dagens IVF kurve
- En avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,30	
Areal justert	A _{justert}	0,09	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	281	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	281	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	1,7	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakto	V _{regn}	5,1	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	26	l/s
Spesifikk avrenning	q	84	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: 4

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 01.07.2025 Prosjektnr: 378020875
 Utført av: CBAN Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Kontrollert av: Revisjon:
 Godkjent av:

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: Delnedbørsfelt 4 - Grusbanen

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	10	år
Klimafaktor	K _f	1	-
IVF kurve benyttet		Egdefinert	

Trondheim, Risvollan S <- Sist oppdatert: 01.01.2025

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	2,7	m
Lengde	L	403	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		13,5	min
Valgt konsentrasjonstid	t _c	15	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulike formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	0	0,3	0
Gress, permeabel	1 215	0,3	365
Semipermeable dekker (gru)	1 161	0,3	348
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	2 376	0,30	713
Sum areal (ha)	0,2376		0,07

Kommentar

Delfelt 4 Grusbanen

VA-norm:

Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved:

- Et 10 års regn på dagens IVF kurve
- En avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,30	
Areal justert	A _{justert}	0,07	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	119	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	119	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,7	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakto	V _{regn}	10,7	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	8	l/s
Spesifikk avrenning	q	36	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: 4

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 01.07.2025
 Utført av: CBAN
 Kontrollert av:
 Godkjent av:

Prosjektnr: 378020875
 Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Revisjon:

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: Delnedbørsfelt kunstgressbane

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	10	år
Klimafaktor	K _f	1	-
IVF kurve benyttet		Egendefinert	Trondheim, Risvollan ! <- Sist oppdatert: 01.01.2025

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Urban	
Overflatetype		Asfalt og betong	
K verdi - NVE 2016/28	K	-	
Høydeforskjell	Δh	4,74	m
Lengde	L	661	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		19,1	min
Valgt konsentrasjonstid	t _c	20	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulike formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	2 185	0,3	656
Gress, permeabel	6 382	0,3	1 915
Semipermeable dekker (gru)	0	0,3	0
Skogsområder	1 852	0,3	556
Sum areal / Avr. Koeff	10 419	0,30	3 126
Sum areal (ha)	1,0419		0,31

Kommentar

VA-norm:

Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved:

- Et 10 års regn på dagens IVF kurve
- En avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,30	
Areal justert	A _{justert}	0,31	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	97	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	97	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,6	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakto	V _{regn}	11,6	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	30	l/s
Spesifikk avrenning	q	29	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: 5

Fordrøyningsvolum (Metode: Konstant Utløp)

Dato: 01.07.2025 Prosjektnr: 378020875
 Utført av: CBAN Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Kontrollert av: Revisjon:
 Godkjent av:

Metode: [VA Miljøblad 69 - Overvannsdammer. Beregning av volum.](#)

Nedbørsfelt / Merknad: Delnedbørsfelt 1 - ettersituasjon

Input

Beregning

Resultat

Metode:

Konstant Utløp

Grunnlagsdata

Kommentar

Dim. Returperiode	n	20	år	Sist oppdatert: 03.02.2020
Klimafaktor	Kf	1,4	-	
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)	
Valgt konsentrasjonstid	tc	10	min	

Areal / Avrenningsfaktor

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	7 423	0,9	6 681
Gress, permeabel	5 925	0,3	1 778
Semipermeable dekker (grus, gr)	1 427	0,5	713
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	14 775	0,62	9 172
Sum areal (ha)	1,48		0,9171756

ha

Utslipp

Kommentar

Maks tillatt utslipp	Q _{maks}	42,8475	l/s	
Reduksjon pga. Mengderegulator		70 %		
Midlere utslipp	Q _{ut}	29,99325	l/s	

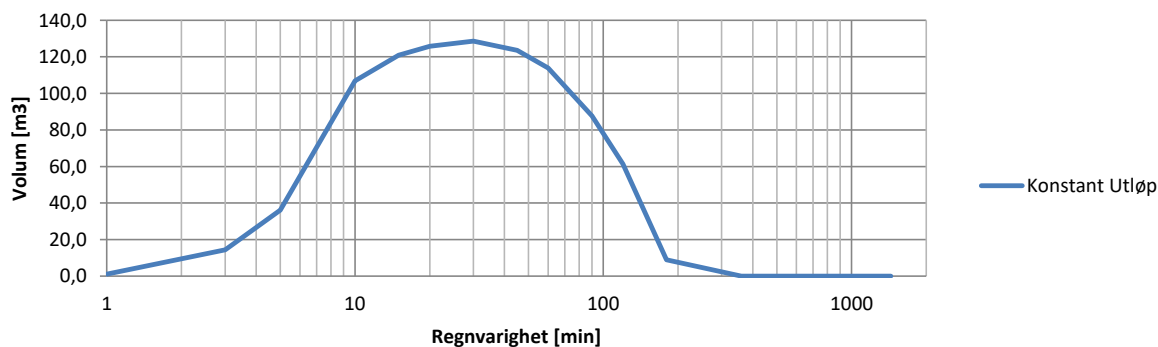
Resultat

Nødv. Fordrøyningsvolum	V _{fordr}	128,6	m3
-------------------------	--------------------	-------	----

Dimensjonerende regn

Intensitet	i _{dim}	79,0	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	110,6	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	0,7	mm/min	
Dim. Regnvarighet	t _{regn}	30	min	
Regnvolum inkl. klimafaktor	V _{regn}	19,9	mm	

Fordrøyningsvolum



Magasinberegning :

						Konstant Utløp
Varighet	Intensitet	Innløp vannføring	Utløps vannføring	Regnvolum	Utløpsvolum	Nødvendig fordrøyning
	i	q _{inn}	q _{ut}	V _{inn}	V _{ut}	V _{fordrøyn}
Min.	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	m ³	m ³
1	369	47,4	30,0	2,8	1,8	1,0
3	285	109,8	30,0	19,8	5,4	14,4
5	234	150,2	30,0	45,1	9,0	36,1
10	162	208,0	30,0	124,8	18,0	106,8
15	128	164,4	30,0	147,9	27,0	120,9
20	105	134,8	30,0	161,8	36,0	125,8
30	79	101,4	30,0	182,6	54,0	128,6
45	59	75,8	30,0	204,5	81,0	123,6
60	48	61,6	30,0	221,9	108,0	113,9
90	36	46,2	30,0	249,6	162,0	87,7
120	30	38,5	30,0	277,4	216,0	61,4
180	24	30,8	30,0	332,8	323,9	8,9
360	17	21,8	30,0	471,5	471,5	0,0
720	12	15,4	30,0	665,6	665,6	0,0
1440	8	10,3	30,0	887,5	887,5	0,0

Ligninger**Regnvolum**

$$V_{inn} = i_{z,tr} \cdot t_r \cdot A \cdot \phi$$

V_{inn} = Regnvolum (L)

$i_{z,tr}$ = Regnintensiteten for et kasseregn med gjentakintervall z og varighet tr (l/s*ha)

t_r = Varighet på kasseregn (s)

A = Areal av nedbørsfelt (ha)

ϕ = Avrenningskoeffisient

Metode: Konstant Utløp**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V_{fordrøyn} = V_{inn} - V_{ut} = V_{inn} - q_{ut} \cdot t$$

q_{ut} = Utløps vannføring (Maks påslipp) (l/s)

t = Tids intervall (s)

Nødvendig fordrøyningsvolum = maksimal verdi av $V_{fordrøyn}$ som blir regnet ut over ulike regnvarigheter.

Metode: Aron og Kibler**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V = Q_{maks} \cdot t_r - Q_u \frac{(t_r + t_k)}{2}$$

V = Nødvendig magasinivolum (m3)

Q_{maks} = høyeste innløpsvannføring (m3/s)

t_r = Regnvarighet (s)

Q_u = Høyeste utløpsvannføring (m3/s)

t_k = Konsentrasjonstid (s)

Vedlegg nr: 5

Fordrøyningsvolum (Metode: Konstant Utløp)

Dato: 01.07.2025 Prosjektnr: 378020875
 Utført av: CBAN Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Kontrollert av: Revisjon:
 Godkjent av:

Metode: [VA Miljøblad 69 - Overvannsdammer. Beregning av volum.](#)

Nedbørsfelt / Merknad: Delnedbørsfelt 2 - ettersituasjon

Input

Beregning

Resultat

Metode:

Konstant Utløp

Grunnlagsdata

Kommentar

Dim. Returperiode	n	20	år	Sist oppdatert: 03.02.2020
Klimafaktor	Kf	1,4	-	
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)	
Valgt konsentrasjonstid	tc	10	min	

Areal / Avrenningsfaktor

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	4 533	0,9	4 080
Gress, permeabel	3 618	0,3	1 086
Semipermeable dekker (grus, gr)	871	0,5	436
Skogsområder	0	0,3	0
Sum areal / Avr. Koeff	9 023	0,62	5 601
Sum areal (ha)	0,90		0,5600934

ha

Utslipp

Kommentar

Maks tillatt utslipp	Q _{maks}	42,4081	l/s	
Reduksjon pga. Mengderegulator		70 %		
Midlere utslipp	Q _{ut}	29,68567	l/s	

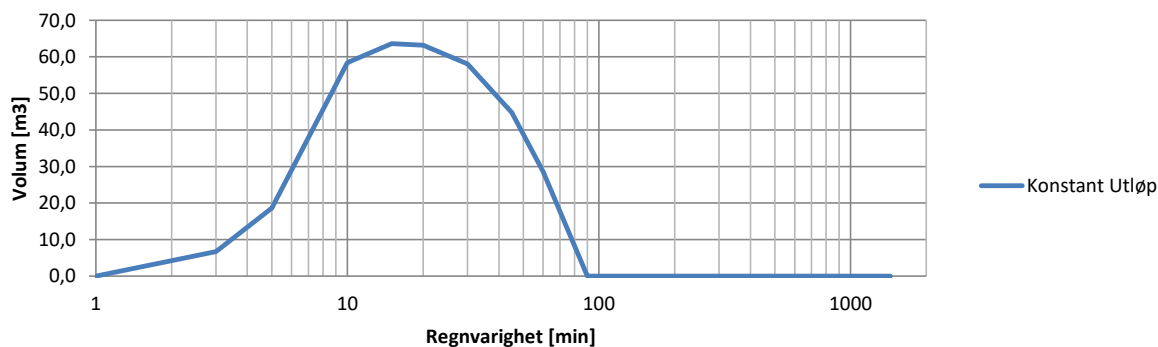
Resultat

Nødv. Fordrøyningsvolum	V _{fordr}	63,6	m3
-------------------------	--------------------	------	----

Dimensjonerende regn

Intensitet	i _{dim}	128,0	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	179,2	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	1,1	mm/min	
Dim. Regnvarighet	t _{regn}	15	min	
Regnvolum inkl. klimafaktor	V _{regn}	16,1	mm	

Fordrøyningsvolum



Magasinberegning :

						Konstant Utløp
Varighet	Intensitet	Innløp vannføring	Utløps vannføring	Regnvolum	Utløpsvolum	Nødvendig fordrøyning
	i	q _{inn}	q _{ut}	V _{inn}	V _{ut}	V _{fordrøyn}
Min.	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	m ³	m ³
1	369	28,9	29,7	1,7	1,7	0,0
3	285	67,0	29,7	12,1	5,3	6,7
5	234	91,7	29,7	27,5	8,9	18,6
10	162	127,0	29,7	76,2	17,8	58,4
15	128	100,4	29,7	90,3	26,7	63,6
20	105	82,3	29,7	98,8	35,6	63,2
30	79	61,9	29,7	111,5	53,4	58,1
45	59	46,3	29,7	124,9	80,2	44,8
60	48	37,6	29,7	135,5	106,9	28,6
90	36	28,2	29,7	152,4	152,4	0,0
120	30	23,5	29,7	169,4	169,4	0,0
180	24	18,8	29,7	203,2	203,2	0,0
360	17	13,3	29,7	287,9	287,9	0,0
720	12	9,4	29,7	406,5	406,5	0,0
1440	8	6,3	29,7	542,0	542,0	0,0

Ligninger**Regnvolum**

$$V_{inn} = i_{z,tr} \cdot t_r \cdot A \cdot \phi$$

V_{inn} = Regnvolum (L)

$i_{z,tr}$ = Regnintensiteten for et kasseregnet med gjentakintervall z og varighet tr (l/s*ha)

t_r = Varighet på kasseregnet (s)

A = Areal av nedbørsfelt (ha)

ϕ = Avrenningskoeffisient

Metode: Konstant Utløp**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V_{fordrøyn} = V_{inn} - V_{ut} = V_{inn} - q_{ut} \cdot t$$

q_{ut} = Utløps vannføring (Maks påslipp) (l/s)

t = Tids intervall (s)

Nødvendig fordrøyningsvolum = maksimal verdi av $V_{fordrøyn}$ som blir regnet ut over ulike regnvarigheter.

Metode: Aron og Kibler**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V = Q_{maks} \cdot t_r - Q_u \frac{(t_r + t_k)}{2}$$

V = Nødvendig magasinivolum (m³)

Q_{maks} = høyeste innløpsvannføring (m³/s)

t_r = Regnvarighet (s)

Q_u = Høyeste utløpsvannføring (m³/s)

t_k = Konsentrasjonstid (s)

Vedlegg nr: 5

Fordrøyningsvolum (Metode: Konstant Utløp)

Dato: 01.07.2025
 Utført av: CBAN
 Kontrollert av:
 Godkjent av:

Prosjektnr: 378020875
 Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Revisjon:

Metode: [VA Miljøblad 69 - Overvannsdammer. Beregning av volum.](#)
 Nedbørsfelt / Merknad: Delnedbørsfelt 3 - ettersituasjon

Input

Beregning

Resultat

Metode:

Konstant Utløp

Grunnlagsdata

Kommentar

Dim. Returperiode	n	20	år	Sist oppdatert: 03.02.2020
Klimafaktor	Kf	1,4	-	
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)	
Valgt konsentrasjonstid	tc	10	min	

Areal / Avrenningsfaktor

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	0	0,9	0
Gress, permeabel	0	0,3	0
Semipermeable dekker (grus, gr)	0	0,5	0
Skogsområder	3 085	0,3	926
Sum areal / Avr. Koeff	3 085	0,30	926
Sum areal (ha)	0,31		0,09255

ha

Utslipp

Kommentar

Maks tillatt utslipp	Qmaks	25,914	l/s	
Reduksjon pga. Mengderegulator		70 %		
Midlere utslipp	Qut	18,1398	l/s	

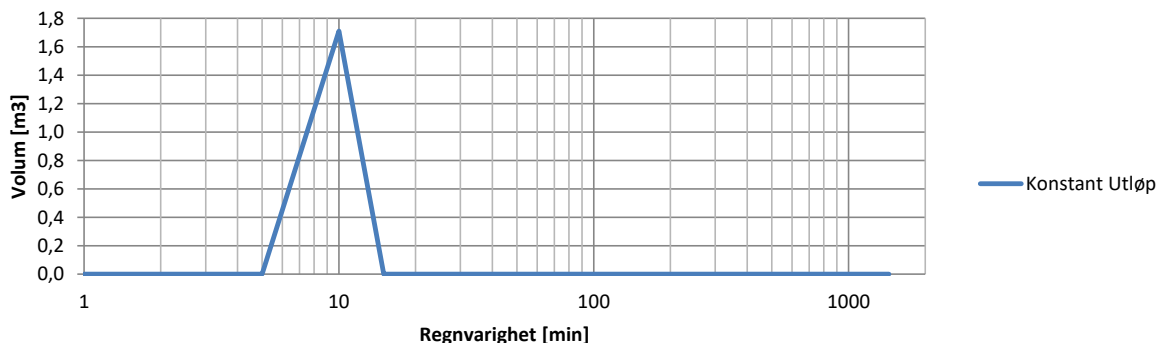
Resultat

Nødv. Fordrøyningsvolum	V _{fordr}	1,7	m3
-------------------------	--------------------	-----	----

Dimensjonerende regn

Intensitet	i _{dim}	162,0	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	226,8	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	1,4	mm/min	
Dim. Regnvarighet	t _{regn}	10	min	
Regnvolum inkl. klimafaktor	V _{regn}	13,6	mm	

Fordrøyningsvolum



Magasinberegning :

						Konstant Utløp
Varighet	Intensitet	Innløp vannføring	Utløps vannføring	Regnvolum	Utløpsvolum	Nødvendig fordrøyning
	i	q _{inn}	q _{ut}	V _{inn}	V _{ut}	V _{fordrøyn}
Min.	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	m ³	m ³
1	369	4,8	18,1	0,3	0,3	0,0
3	285	11,1	18,1	2,0	2,0	0,0
5	234	15,2	18,1	4,5	4,5	0,0
10	162	21,0	18,1	12,6	10,9	1,7
15	128	16,6	18,1	14,9	14,9	0,0
20	105	13,6	18,1	16,3	16,3	0,0
30	79	10,2	18,1	18,4	18,4	0,0
45	59	7,6	18,1	20,6	20,6	0,0
60	48	6,2	18,1	22,4	22,4	0,0
90	36	4,7	18,1	25,2	25,2	0,0
120	30	3,9	18,1	28,0	28,0	0,0
180	24	3,1	18,1	33,6	33,6	0,0
360	17	2,2	18,1	47,6	47,6	0,0
720	12	1,6	18,1	67,2	67,2	0,0
1440	8	1,0	18,1	89,6	89,6	0,0

Ligninger**Regnvolum**

$$V_{inn} = i_{z,tr} \cdot t_r \cdot A \cdot \phi$$

V_{inn} = Regnvolum (L)

$i_{z,tr}$ = Regnintensiteten for et kasseregner med gjentakintervall z og varighet tr (l/s*ha)

t_r = Varighet på kasseregner (s)

A = Areal av nedbørsfelt (ha)

ϕ = Avrenningskoeffisient

Metode: Konstant Utløp**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V_{fordrøyn} = V_{inn} - V_{ut} = V_{inn} - q_{ut} \cdot t$$

q_{ut} = Utløps vannføring (Maks påslipp) (l/s)

t = Tids intervall (s)

Nødvendig fordrøyningsvolum = maksimal verdi av $V_{fordrøyn}$ som blir regnet ut over ulike regnvarigheter.

Metode: Aron og Kibler**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V = Q_{maks} \cdot t_r - Q_u \frac{(t_r + t_k)}{2}$$

V = Nødvendig magasinivolum (m³)

Q_{maks} = høyeste innløpsvannføring (m³/s)

t_r = Regnvarighet (s)

Q_u = Høyeste utløpsvannføring (m³/s)

t_k = Konsentrasjonstid (s)

Vedlegg nr: 5

Fordrøyningsvolum (Metode: Konstant Utløp)

Dato: 01.07.2025 Prosjektnr: 378020875
 Utført av: CBAN Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Kontrollert av: Revisjon:
 Godkjent av:

Metode: [VA Miljøblad 69 - Overvannsdammer. Beregning av volum.](#)

Nedbørsfelt / Merknad: Delnedbørsfelt 4 - ettersituasjon

Input

Beregning

Resultat

Metode:

Konstant Utløp

Grunnlagsdata

Kommentar

Dim. Returperiode	n	20	år	Sist oppdatert: 03.02.2020
Klimafaktor	Kf	1,4	-	
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)	
Valgt konsentrasjonstid	tc	10	min	

Areal / Avrenningsfaktor

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	324	0,9	292
Gress, permeabel	1 512	0,3	454
Semipermeable dekker (grus, gr)	518	0,5	259
Skogsområder	27	0,3	8
Sum areal / Avr. Koeff	2 381	0,43	1 013
Sum areal (ha)	0,24		0,10125

ha

Utslipp

Kommentar

Maks tillatt utslipp	Q _{maks}	8,5716	l/s	
Reduksjon pga. Mengderegulator		70 %		
Midlere utslipp	Q _{ut}	6,00012	l/s	

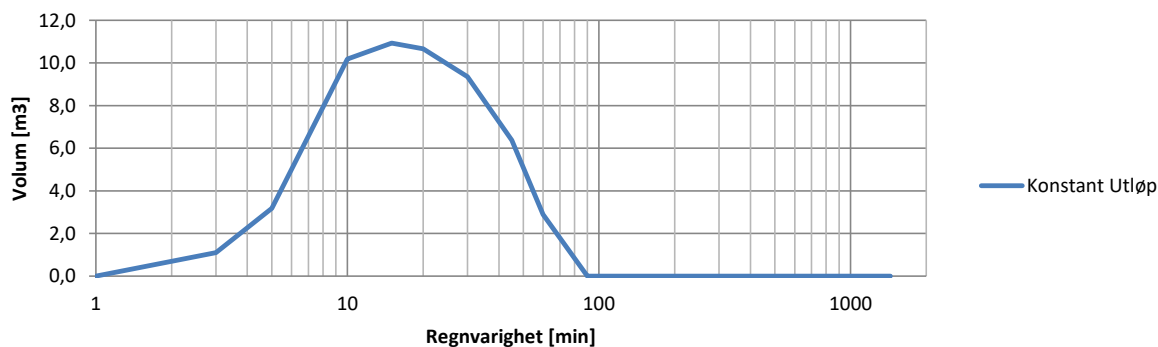
Resultat

Nødv. Fordrøyningsvolum	V _{fordr}	10,9	m3
-------------------------	--------------------	------	----

Dimensjonerende regn

Intensitet	i _{dim}	128,0	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	179,2	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	1,1	mm/min	
Dim. Regnvarighet	t _{regn}	15	min	
Regnvolum inkl. klimafaktor	V _{regn}	16,1	mm	

Fordrøyningsvolum



Magasinberegning :

						Konstant Utløp
Varighet	Intensitet	Innløp vannføring	Utløps vannføring	Regnvolum	Utløpsvolum	Nødvendig fordrøyning
	i	q _{inn}	q _{ut}	V _{inn}	V _{ut}	V _{fordrøyn}
Min.	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	m ³	m ³
1	369	5,2	6,0	0,3	0,3	0,0
3	285	12,1	6,0	2,2	1,1	1,1
5	234	16,6	6,0	5,0	1,8	3,2
10	162	23,0	6,0	13,8	3,6	10,2
15	128	18,1	6,0	16,3	5,4	10,9
20	105	14,9	6,0	17,9	7,2	10,7
30	79	11,2	6,0	20,2	10,8	9,4
45	59	8,4	6,0	22,6	16,2	6,4
60	48	6,8	6,0	24,5	21,6	2,9
90	36	5,1	6,0	27,6	27,6	0,0
120	30	4,3	6,0	30,6	30,6	0,0
180	24	3,4	6,0	36,7	36,7	0,0
360	17	2,4	6,0	52,1	52,1	0,0
720	12	1,7	6,0	73,5	73,5	0,0
1440	8	1,1	6,0	98,0	98,0	0,0

Ligninger**Regnvolum**

$$V_{inn} = i_{z,tr} \cdot t_r \cdot A \cdot \phi$$

V_{inn} = Regnvolum (L)

$i_{z,tr}$ = Regnintensiteten for et kasseregn med gjentakintervall z og varighet tr (l/s*ha)

t_r = Varighet på kasseregn (s)

A = Areal av nedbørsfelt (ha)

ϕ = Avrenningskoeffisient

Metode: Konstant Utløp**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V_{fordrøyn} = V_{inn} - V_{ut} = V_{inn} - q_{ut} \cdot t$$

q_{ut} = Utløps vannføring (Maks påslipp) (l/s)

t = Tids intervall (s)

Nødvendig fordrøyningsvolum = maksimal verdi av $V_{fordrøyn}$ som blir regnet ut over ulike regnvarigheter.

Metode: Aron og Kibler**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V = Q_{maks} \cdot t_r - Q_u \frac{(t_r + t_k)}{2}$$

V = Nødvendig magasinivolum (m³)

Q_{maks} = høyeste innløpsvannføring (m³/s)

t_r = Regnvarighet (s)

Q_u = Høyeste utløpsvannføring (m³/s)

t_k = Konsentrasjonstid (s)

Vedlegg nr: 5

Fordrøyningsvolum (Metode: Konstant Utløp)

Dato: 01.07.2025 Prosjektnr: 378020875
 Utført av: CBAN Prosjektnavn: Tonstad skole reguleringsplan
 Kontrollert av: _____
 Godkjent av: _____ Revisjon: _____

Metode: [VA Miljøblad 69 - Overvannsdammer. Beregning av volum.](#)

Nedbørsfelt / Merknad: Delnedbørsfelt kunstgressbane

Input

Beregning

Resultat

Metode:

Konstant Utløp

Grunnlagsdata

Kommentar

Dim. Returperiode	n	20	år	Sist oppdatert: 03.02.2020
Klimafaktor	Kf	1,4	-	
IVF kurve benyttet		Trondheim	(VA-norm, 2023)	
Valgt konsentrasjonstid	tc	10	min	

Areal / Avrenningsfaktor

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)	
Tette flater (tak, vei, etc)	2 185	0,9	1 967	
Gress, permeabel	6 382	0,3	1 915	
Semipermeable dekker (grus, gr)	0	0,5	0	
Skogsområder	1 852	0,3	556	
Sum areal / Avr. Koeff	10 419	0,43	4 437	
Sum areal (ha)	1,04		0,44367	ha

Utslipp

Kommentar

Maks tillatt utslipp	Q _{maks}	30,2151	l/s	Foreløpig volum: Fremtidig fordeling av harde flater/ permeable flater er ikke avklart.
Reduksjon pga. Mengderegulator		70 %		
Midlere utslipp	Q _{ut}	21,15057	l/s	

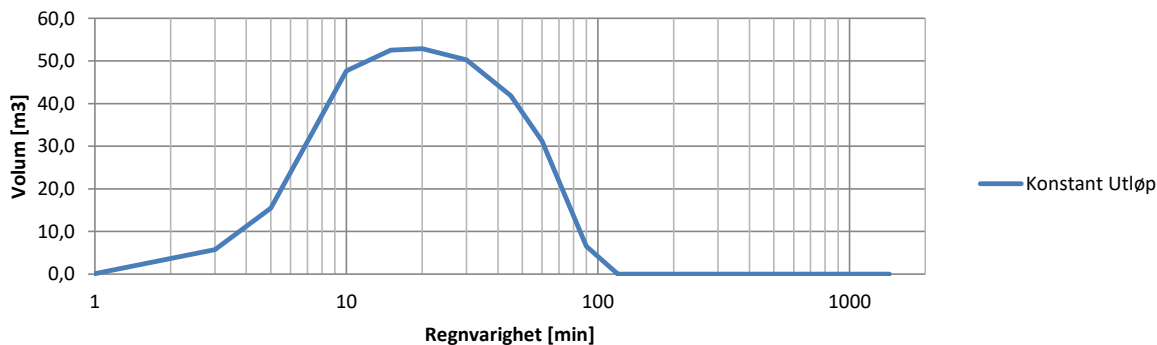
Resultat

Nødv. Fordrøyningsvolum	V _{fordr}	52,9	m3
-------------------------	--------------------	------	----

Dimensjonerende regn

Intensitet	i _{dim}	105,0	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	147,0	l/s*ha	
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim,Kf}	0,9	mm/min	
Dim. Regnvarighet	t _{regn}	20	min	
Regnvolum inkl. klimafaktor	V _{regn}	17,6	mm	

Fordrøyningsvolum



Magasinberegning :

						Konstant Utløp
Varighet	Intensitet	Innløp vannføring	Utløps vannføring	Regnvolum	Utløpsvolum	Nødvendig fordrøyning
	i	q _{inn}	q _{ut}	V _{inn}	V _{ut}	V _{fordrøyn}
Min.	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	m ³	m ³
1	369	22,9	21,2	1,4	1,3	0,1
3	285	53,1	21,2	9,6	3,8	5,8
5	234	72,7	21,2	21,8	6,3	15,5
10	162	100,6	21,2	60,4	12,7	47,7
15	128	79,5	21,2	71,6	19,0	52,5
20	105	65,2	21,2	78,3	25,4	52,9
30	79	49,1	21,2	88,3	38,1	50,3
45	59	36,6	21,2	98,9	57,1	41,8
60	48	29,8	21,2	107,3	76,1	31,2
90	36	22,4	21,2	120,7	114,2	6,5
120	30	18,6	21,2	134,2	134,2	0,0
180	24	14,9	21,2	161,0	161,0	0,0
360	17	10,6	21,2	228,1	228,1	0,0
720	12	7,5	21,2	322,0	322,0	0,0
1440	8	5,0	21,2	429,3	429,3	0,0

Ligninger**Regnvolum**

$$V_{inn} = i_{z,tr} \cdot t_r \cdot A \cdot \phi$$

V_{inn} = Regnvolum (L)

$i_{z,tr}$ = Regnintensiteten for et kasseregn med gjentakintervall z og varighet tr (l/s*ha)

t_r = Varighet på kasseregn (s)

A = Areal av nedbørsfelt (ha)

ϕ = Avrenningskoeffisient

Metode: Konstant Utløp**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V_{fordrøyn} = V_{inn} - V_{ut} = V_{inn} - q_{ut} \cdot t$$

q_{ut} = Utløps vannføring (Maks påslipp) (l/s)

t = Tids intervall (s)

Nødvendig fordrøyningsvolum = maksimal verdi av $V_{fordrøyn}$ som blir regnet ut over ulike regnvarigheter.

Metode: Aron og Kibler**Nødvendig fordrøyningsvolum**

$$V = Q_{maks} \cdot t_r - Q_u \frac{(t_r + t_k)}{2}$$

V = Nødvendig magasinivolum (m³)

Q_{maks} = høyeste innløpsvannføring (m³/s)

t_r = Regnvarighet (s)

Q_u = Høyeste utløpsvannføring (m³/s)

t_k = Konsentrasjonstid (s)



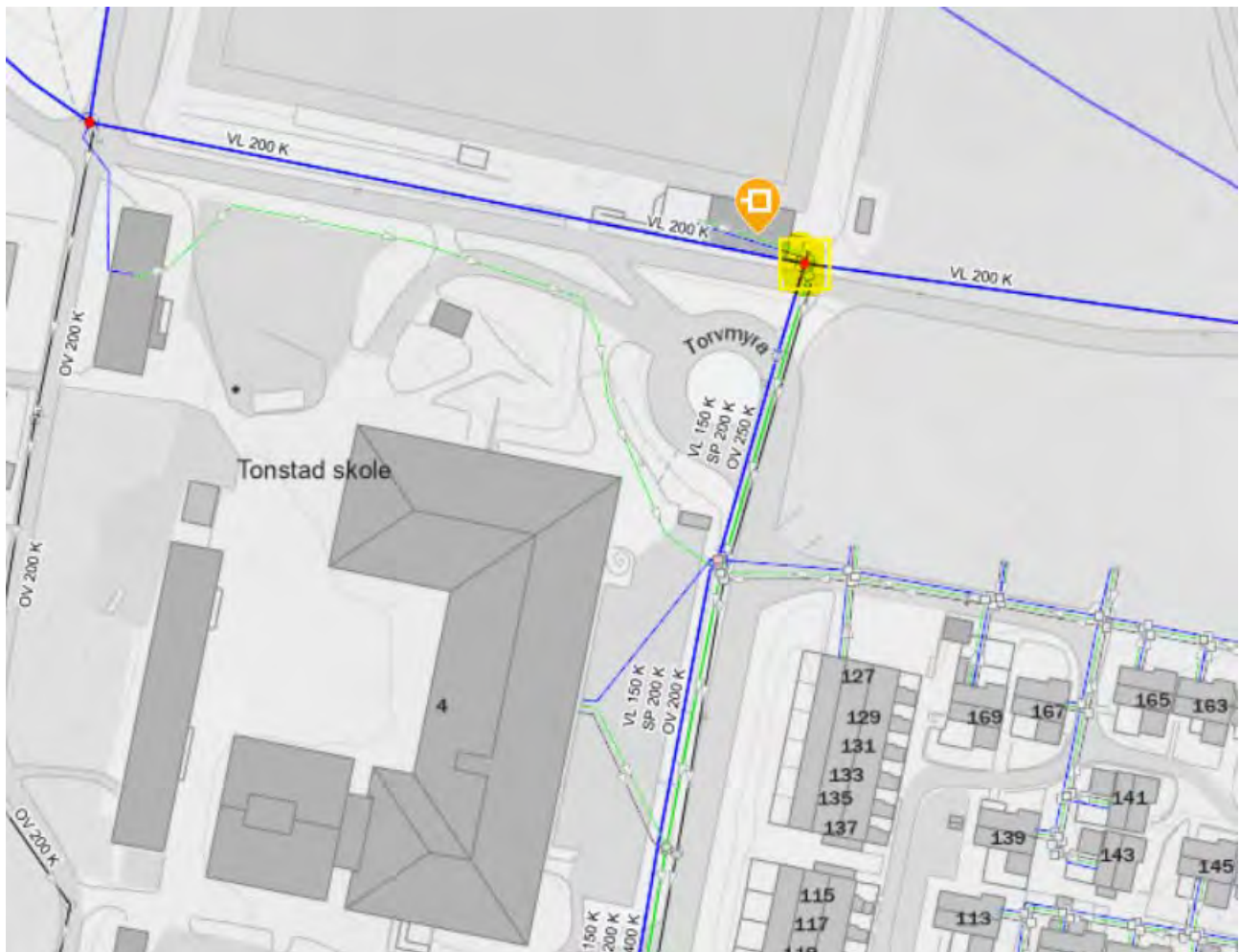
TRONDHEIM KOMMUNE

Tråanten tjelte

Beskrivelse av uttaket

Trondheim kommune er forespurt om å vurdere muligheten for sprinkleruttak til Torvmyra 4. Det er utført simuleringer med en kalibrert nettmodell (v2024) og beregnet teoretisk kapasitet i nærmeste eksisterende kum med SID-nr. 30216. Den aktuelle kummen er markert på figuren nedenfor.

I tillegg er det, etter telefonsamtale, etterspurt tilgjengelig brannvann for kum 30214, 30216, 10705, 10733 og 11768. Samt beregning av mulig sprinkleruttak fra kum 10705 og kum 10733. Grafene for disse beregningene følger på siste side.

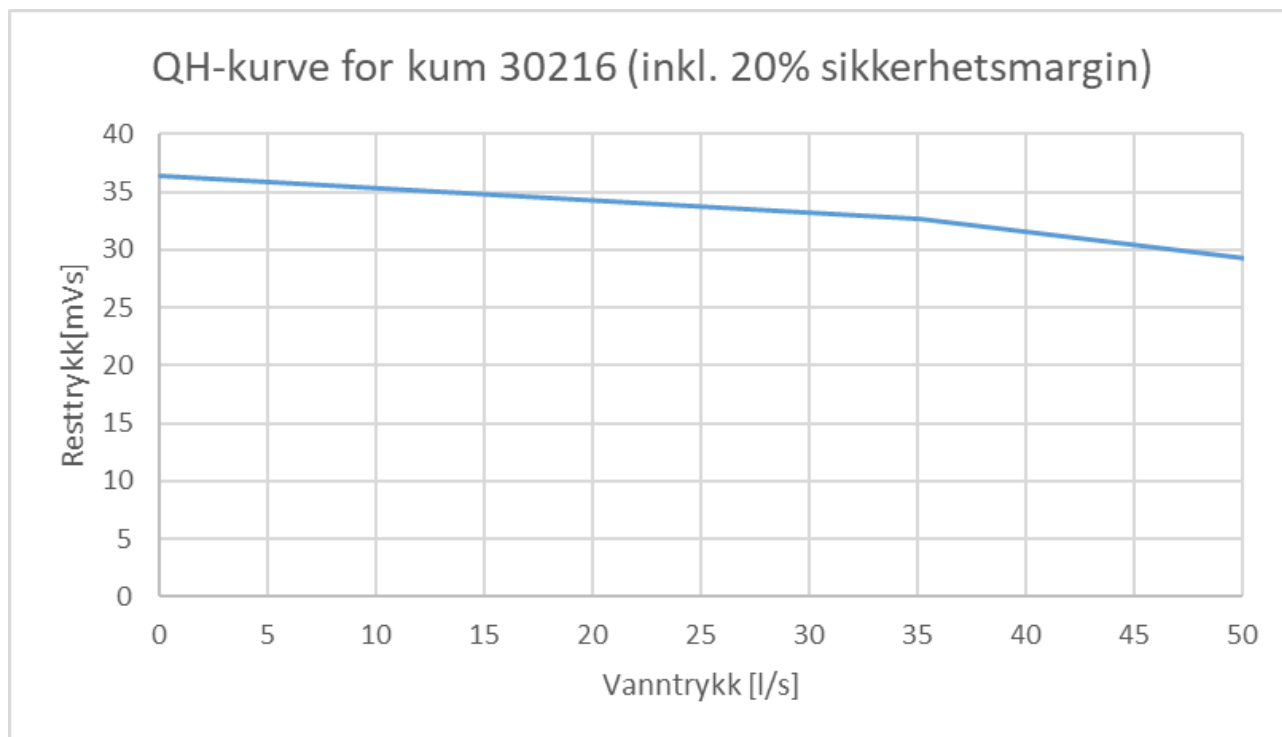


Figur: Torvmyra 4. Aktuell vannkum SID: 30216

Utbyggeren etterspør resttrykket ved et sprinkleruttak på 23,4 l/s fra kum 30216.

Resultatet av simuleringen

Beregningene viser at det er mulig å ta ut den forespurte mengden på 23,4 l/s mot et resttrykk større enn 20 mVs. Figuren nedenfor viser tilgjengelige vannuttak mot tilgjengelig trykk.



Forutsetninger for simulering av sprinkleruttak

- Beregningene er utført i maks time (kmaks) i et døgn med gjennomsnittsforbruk (fmid).
- Beregningen er utført i nærmeste aktuelle kum med den aktuelle høyden. Faktorer som byggehøyde eller trykktap nedstrøms denne kummen er ikke med i beregningen.
- Beregningen forutsetter at det ikke tappes sprinkler- eller slokkevann samtidig i nærheten av det aktuelle sprinkleruttaket.
- Det er lagt inn en reserve og feilmargin på 20 % som er trukket fra vannføringen. Dette er medtatt i beregningen som er presentert i figuren over.

Konklusjon

Utbygger etterspør resttrykket ved et sprinkleruttak på 23,4 l/s. Resttrykket ved ønsket uttak ligger over 20 mVs, slik at uttaket er godkjent. Det må tas høyde for at brannvesenet stenger sprinkleranlegg og evt. etterfylling av tank når de starter eget slokkearbeid.

Trondheim kommune forbeholder seg retten til å endre på trykkforholdene i vannforsyningssystemet i kommunen. Dette betyr at man i framtiden for eksempel kan ha lavere trykk på nettet som medfører at det ikke kan leveres de samme mengdene vann og trykk som i dag. Ved slike endringer på nettet, vil huseier varsles, men det er denne som må bære kostnadene for eventuelle avbøtende tiltak (for eksempel lokal pumpe eller tank).

Ved etablering av nye sprinkleruttak skal disse plangodkjennes av Trondheim kommune, Kommunalteknikk ([lenke til skjema](#)). Anleggets kapasitetsbehov meldes inn via sanitærmeldingen til Trondheim kommune.

Det forutsettes at det private anlegget utføres i henhold til *Sanitærreglementet for Trondheim kommune*. Det vises til [sanitærreglementet del 2](#).

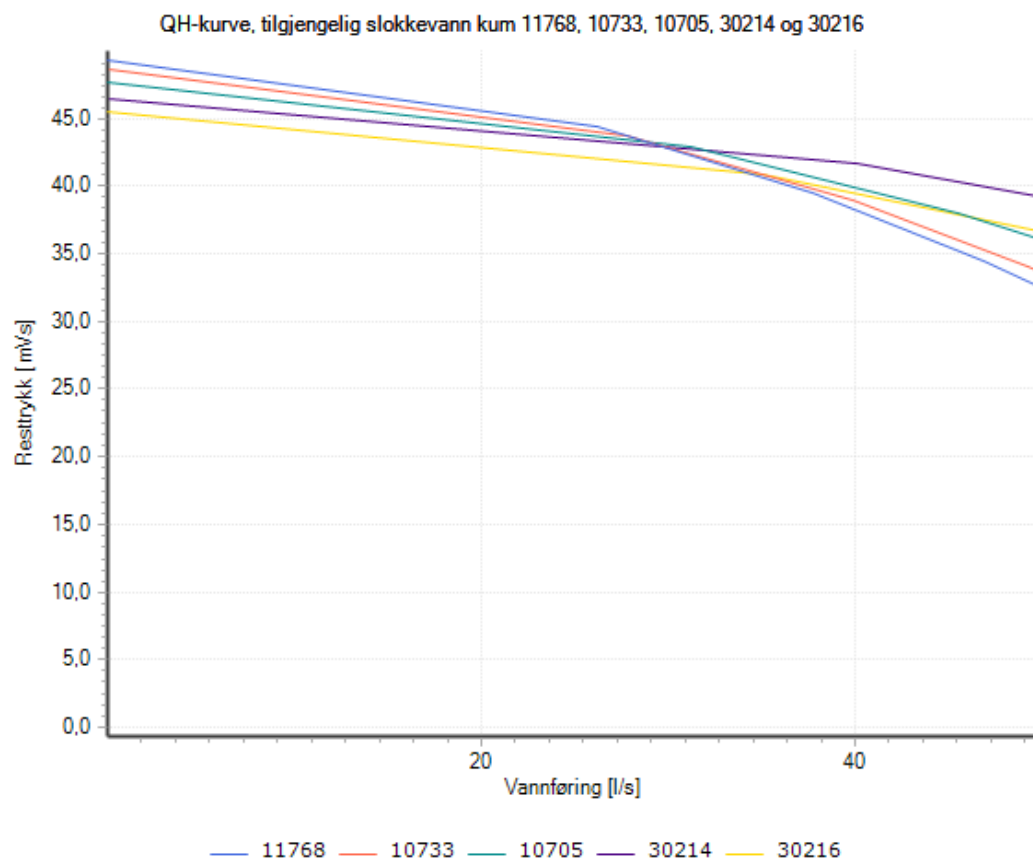
Beskyttelsesmoduler skal installeres i henhold til beskrivelse i NS-EN 1717. For abonnenter der de enkelte tappestedene ikke er utstyrt med beskyttelsesutstyr i tråd med NS-EN 1717, skal det installeres beskyttelsesmodul ut fra den høyeste væskekategorien (farligste væske) som håndteres i hele virksomheten. Ved nyanlegg vil det være godkjent prosjekterende foretak som, på vegne av tiltakshaver, skal prosjektere korrekt beskyttelse i forhold til væskekategori på omsøkte eiendom. Det skal meldes inn korrekt tilbakeslagssikring via sanitærmeldingen til Trondheim kommune.

Det forutsettes at anlegg som skal overtas av Trondheim kommune utføres i henhold til Trondheim kommunes VA-norm med tilhørende standard prosjektbeskrivelse og normtegninger (www.va-norm.no/trondheim/).

Evt. test av sprinkleranlegg skal søkes om på forhånd til Trondheim bydrift ([lenke til skjema](#)). Tillatt maksimalt vannuttak vil beregnes. Test av anlegget før dette er gjort tillates ikke.

Simulering utført 20.06.2025 av Margit Flovik, Kommunalteknikk

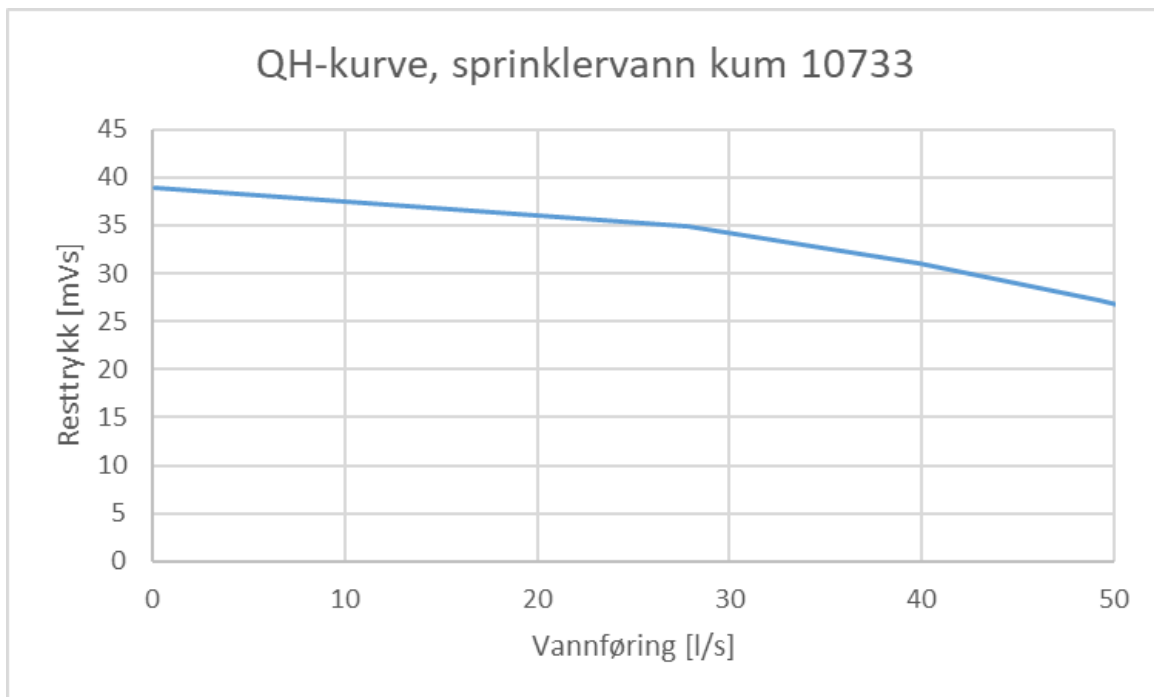
Resultater fra simulering av tilgjengelig slokkevann for ønskede kummer:



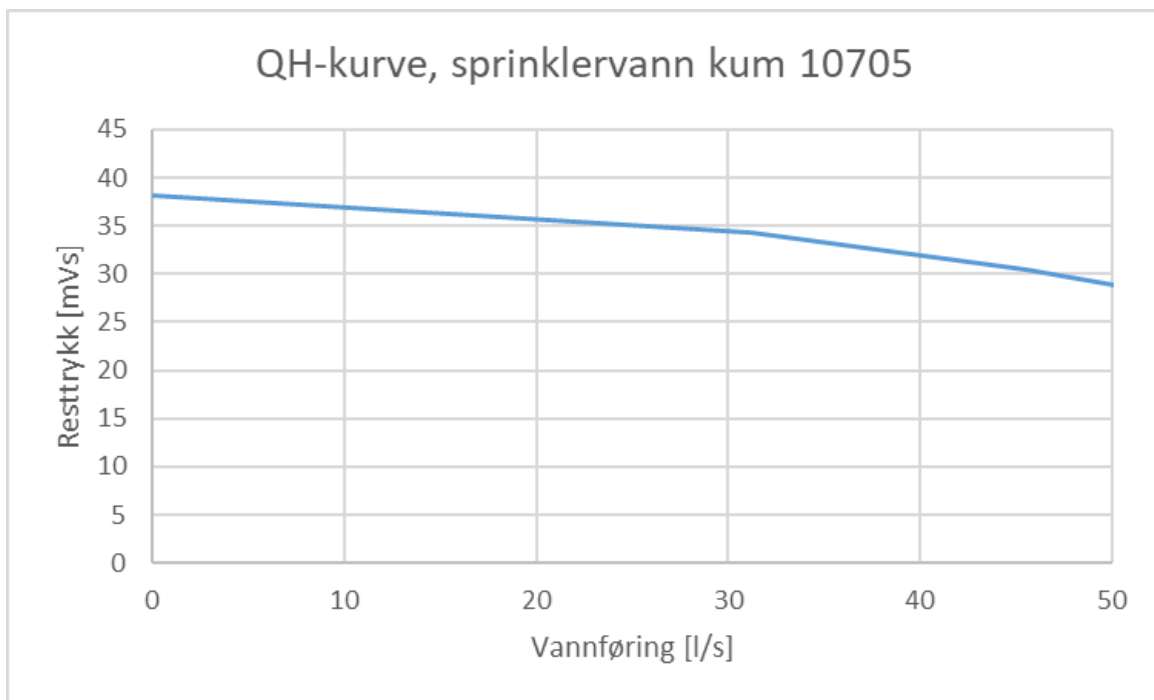
Kurve: Tilgjengelig slokkevann til brannvesenet for kum 11768, 10733, 10705, 30214 og 30216.

Simulering utført 26.06.2025 av Margit Flovik, Kommunalteknikk

Resultater fra simulering av mulig sprinklerkapasitet for kum 10705 og 10733:



Kurve: Sprinklerkapasitet kum 10733



Kurve: sprinklerkapasitet kum 10705

Simulering utført 27.06.2025 av Margit Flovik, Kommunalteknikk