

**Beregning av nedbørmengder - utbygget situasjon, avrenningsområde 1**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal, sone 1** 60 700 m<sup>2</sup>      Se avrenningssonene på tegning H02

$\Phi_{\text{maks}}$ midlere avrenningskoeffisient	0,4	Boligområde, noe tette flater, lekeareal og litt skog og myrområde.
i = nedbørsintensitet 10 min	249,1 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 15 min	194,5 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 20 min	155,8 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 30 min	109,5 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 60 min	62 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 120 min	37 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 180 min	25,5 l/s*h	

Avrenning:  
 $Q = i * A * \phi * 1,5$

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann. For å ikke overskrides dagens utslipp antas dimensjonerende utslipp å være 32 l/s. Basert på tall fra rapport Flomberegninger.

	Avrenning	Volum	Utløp*	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	907 l/s	544 m <sup>3</sup>	33 l/s	524 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	708 l/s	638 m <sup>3</sup>	33 l/s	608 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	567 l/s	681 m <sup>3</sup>	33 l/s	641 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	399 l/s	718 m <sup>3</sup>	33 l/s	658 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	226 l/s	813 m <sup>3</sup>	33 l/s	694 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	135 l/s	970 m <sup>3</sup>	33 l/s	732 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	93 l/s	1 003 m <sup>3</sup>	33 l/s	645 m <sup>3</sup>

**Nødvendig fordrøyningsvolum med klimapåslag: 732 m<sup>3</sup>**

**Data fra rapport Flomberegning Algarheim, Norconsult 2017-06-30:**

Areal nedslagsfelt:	550 000 m <sup>2</sup>
Vannføring i bekken:	1100 l/s
Vannføring m klimapåslag:	1700 l/s
Vannføring i kulvert Ø600:	300 l/s
<b>Basert på denne data kan dagens vannføring/utløp* beregnes:</b>	
Bidrag fra sone 1:	11 % (60700/550000)
<b>Vannføringsbidrag fra sone1:</b>	<b>300*11 % = 33 l/s      Antatt tall.</b>

**Beregning av nedbørmengder - utbygget situasjon, avrenningsområde 2**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år **Klimapåslag** 1,5**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010****A = Totalt areal, sone 2** 39 500 m<sup>2</sup> Se avrenningssonene på tegning H02 $\phi_{maks}$  midlere avrenningskoeffisient 0,4 Boligområde, noe tette flater m lekeareal/ litt skog. Breevlavsetning med god infiltrasjon.

i = nedbørsintensitet 10 min 249,1 l/s\*h

i = nedbørsintensitet 15 min 194,5 l/s\*h

i = nedbørsintensitet 20 min 155,8 l/s\*h

i = nedbørsintensitet 30 min 109,5 l/s\*h

i = nedbørsintensitet 60 min 62 l/s\*h

i = nedbørsintensitet 120 min 37 l/s\*h

i = nedbørsintensitet 180 min 25,5 l/s\*h

Avrenning: $Q = i * A * \phi * 1,5$
--

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann. Dagens utslippsnivå beregnes ved å bruke erfaringstall og tillate et maksutslipp på 10 l/s pr. ha => 40 l/s.
---

	Avrenning	Volum	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	590 l/s	354 m <sup>3</sup>	40 l/s	331 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	461 l/s	415 m <sup>3</sup>	40 l/s	379 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	369 l/s	443 m <sup>3</sup>	40 l/s	396 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	260 l/s	467 m <sup>3</sup>	40 l/s	396 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	147 l/s	529 m <sup>3</sup>	40 l/s	387 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	88 l/s	631 m <sup>3</sup>	40 l/s	347 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	60 l/s	653 m <sup>3</sup>	40 l/s	226 m <sup>3</sup>

**Nødvendig fordrøyningsvolum med klimapåslag:** 396 m<sup>3</sup>

**Beregning av nedbørmengder - utbygget situasjon, avrenningsområde 3**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal, sone 3**      **50 200 m<sup>2</sup>**

$\phi_{maks}$ midlere avrenningskoeffisient	0,5	Boligområde, noe tette flater med lekeareal og litt skog. Blandet breelv- og havavsetning.
i = nedbørsintensitet 10 min	249,1 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 15 min	194,5 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 20 min	155,8 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 30 min	109,5 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 60 min	62 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 120 min	37 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 180 min	25,5 l/s*h	

Avrenning:  
 $Q = i * A * \phi * 1,5$

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann.  
 Dagens utslippsnivå beregnes ved å bruke erfaringstall og tillate et maksutslipp på 10 l/s pr. ha => 50 l/s.

	Avrenning	Volum	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	938 l/s	563 m <sup>3</sup>	50 l/s	533 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	732 l/s	659 m <sup>3</sup>	50 l/s	614 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	587 l/s	704 m <sup>3</sup>	50 l/s	644 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	412 l/s	742 m <sup>3</sup>	50 l/s	652 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	233 l/s	840 m <sup>3</sup>	50 l/s	660 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	139 l/s	1 003 m <sup>3</sup>	50 l/s	642 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	96 l/s	1 037 m <sup>3</sup>	50 l/s	495 m <sup>3</sup>

**Nødvendig fordryningsvolum med klimapåslag: 660 m<sup>3</sup>**

**Beregning av nedbørmengder - utbygget situasjon, avrenningsområde 4**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal, sone 3** 35 200 m<sup>2</sup>

$\Phi_{\text{maks}}$ midlere avrenningskoeffisient	0,5	Skogsområde med noe fjell. Grunnforhold; havavsetning (leire over berggrunn).
i = nedbørsintensitet 10 min	249,1 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 15 min	194,5 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 20 min	155,8 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 30 min	109,5 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 60 min	62 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 120 min	37 l/s*h	
i = nedbørsintensitet 180 min	25,5 l/s*h	

Avrenning:  
 $Q = i * A * \phi * 1,5$

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann.  
 Dagens utslippsnivå beregnes ved å bruke erfaringstall og tillate et maksutslipp på 10 l/s pr. ha => 35 l/s.

	Avrenning	Volum	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	658 l/s	395 m <sup>3</sup>	35 l/s	373 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	513 l/s	462 m <sup>3</sup>	35 l/s	430 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	411 l/s	494 m <sup>3</sup>	35 l/s	451 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	289 l/s	520 m <sup>3</sup>	35 l/s	457 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	164 l/s	589 m <sup>3</sup>	35 l/s	463 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	98 l/s	703 m <sup>3</sup>	35 l/s	450 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	67 l/s	727 m <sup>3</sup>	35 l/s	347 m <sup>3</sup>

**Nødvendig fordrøyningsvolum med klimapåslag: 463 m<sup>3</sup>**

**Beregning av nedbørmengder - dagens situasjon, avrenningsområde 1**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal, sone 1** 60 700 m<sup>2</sup>

$\Phi_{\text{maks}}$  midlere avrenningskoeffisient 0,3  
 i = nedbørsintensitet 10 min 249,1 l/s\*h  
 i = nedbørsintensitet 15 min 194,5 l/s\*h  
 i = nedbørsintensitet 20 min 155,8 l/s\*h  
 i = nedbørsintensitet 30 min 109,5 l/s\*h  
 i = nedbørsintensitet 60 min 62 l/s\*h  
 i = nedbørsintensitet 120 min 37 l/s\*h  
 i = nedbørsintensitet 180 min 25,5 l/s\*h

Skogsområde, med noe fjell, brelvavsetning og myrområde med god infiltrasjon.

Dagens vannføring i bekk iht. notat og flomvurdering utført av Norconsult:	1,1 m <sup>3</sup> /s 1100 l/s
Med klimapåslag:	1700 l/s
Kapasitet kulvert Ø600:	300 l/s

	Avrenning	Volum	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	680 l/s	408 m <sup>3</sup>	33 l/s	388 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	531 l/s	478 m <sup>3</sup>	33 l/s	448 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	426 l/s	511 m <sup>3</sup>	33 l/s	471 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	299 l/s	538 m <sup>3</sup>	33 l/s	479 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	169 l/s	610 m <sup>3</sup>	33 l/s	491 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	101 l/s	728 m <sup>3</sup>	33 l/s	490 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	70 l/s	752 m <sup>3</sup>	33 l/s	396 m <sup>3</sup>

**Beregning av nedbørmengder - dagens situasjon, avrenningsområde 2**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal** 39 500 m<sup>2</sup>

$\Phi_{\text{maks}}$  midlere avrenningskoeffisient 0,3  
i = nedbørsintensitet 10 min 249,1 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 15 min 194,5 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 20 min 155,8 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 30 min 109,5 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 60 min 62 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 120 min 37 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 180 min 25,5 l/s\*h

Skogsområde, med noe fjell, breelavsetning med god infiltrasjon.

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann.  
Dagens utslippsnivå beregnes ved å bruke erfaringstall og tillate et maksutslipp på 10 l/s pr. ha => 40 l/s.

	Avrenning	Volum	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	443 l/s	266 m <sup>3</sup>	40 l/s	242 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	346 l/s	311 m <sup>3</sup>	40 l/s	276 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	277 l/s	332 m <sup>3</sup>	40 l/s	285 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	195 l/s	350 m <sup>3</sup>	40 l/s	279 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	110 l/s	397 m <sup>3</sup>	40 l/s	255 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	66 l/s	474 m <sup>3</sup>	40 l/s	189 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	45 l/s	490 m <sup>3</sup>	40 l/s	63 m <sup>3</sup>

**Beregning av nedbørmengder - dagens situasjon, avrenningsområde 3**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal** 50 200 m<sup>2</sup>

$\Phi_{\text{maks}}$  midlere avrenningskoeffisient 0,4  
i = nedbørsintensitet 10 min 249,1 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 15 min 194,5 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 20 min 155,8 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 30 min 109,5 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 60 min 62 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 120 min 37 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 180 min 25,5 l/s\*h

Skogsområde, med noe fjell. Grunnforhold; breelv- og havavsetning.

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann.  
Dagens utslippsnivå beregnes ved å bruke erfaringstall og tillate et maksutslipp på 10 l/s pr. ha => 50 l/s.

	Avrenning	Volum	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	750 l/s	450 m <sup>3</sup>	50 l/s	420 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	586 l/s	527 m <sup>3</sup>	50 l/s	482 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	469 l/s	563 m <sup>3</sup>	50 l/s	503 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	330 l/s	594 m <sup>3</sup>	50 l/s	503 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	187 l/s	672 m <sup>3</sup>	50 l/s	492 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	111 l/s	802 m <sup>3</sup>	50 l/s	441 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	77 l/s	830 m <sup>3</sup>	50 l/s	287 m <sup>3</sup>

**Beregning av nedbørmengder - dagens situasjon, avrenningsområde 4**

(Den rasjonelle metoden)

**Gjentaksintervall** 25 år      **Klimapåslag** 1,5  
**Nedbørstall fra Gardermoen 1974-2010**

**A = Totalt areal** 35 200 m<sup>2</sup>

$\Phi_{\text{maks}}$  midlere avrenningskoeffisient 0,4 Skogsområde med noe fjell. Grunnforhold; havavsetning (leire over berggrunn).  
i = nedbørsintensitet 10 min 249,1 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 15 min 194,5 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 20 min 155,8 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 30 min 109,5 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 60 min 62 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 120 min 37 l/s\*h  
i = nedbørsintensitet 180 min 25,5 l/s\*h

Ullensaker kommune har nulltoleranse for utslipp av overvann.  
Dagens utslippsnivå beregnes ved å bruke erfaringstall og tillate et maksutslipp på 10 l/s pr. ha => 35 l/s.

	Avrenning	Volum	Fra hovednett	Utløp	Nødvendig volum forsinkelse
Nedbør pr 10 min	526 l/s	316 m <sup>3</sup>		35 l/s	295 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 15 min	411 l/s	370 m <sup>3</sup>		35 l/s	338 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 20 min	329 l/s	395 m <sup>3</sup>		35 l/s	353 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 30 min	231 l/s	416 m <sup>3</sup>		35 l/s	353 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 60 min	131 l/s	471 m <sup>3</sup>		35 l/s	345 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 120 min	78 l/s	563 m <sup>3</sup>		35 l/s	309 m <sup>3</sup>
Nedbør pr 180 min	54 l/s	582 m <sup>3</sup>		35 l/s	201 m <sup>3</sup>

Alle beregninger og inndata må kontrolleres i detaljprosjektet før videre prosjektering av fordrøyningsmagasin og utslippsmengder.