

# **Der „Healthy-Worker-Effekt“**

geschrieben von WebAdmin | 25. Mai 2016

Heute ist es um den „Healthy-Worker-Effekt“ still geworden, man beobachtet den Effekt nicht mehr und man redet nicht mehr darüber. Die gute medizinische Versorgung gibt es jedoch weiter-hin, also kann die damalige Erklärung nicht stimmen.

## **Die Zahlen zum „Healthy-Worker-Effekt“ [1]**

**Es wurde bei den Arbeitern in den Nuklearanlagen eine Abnahme der allgemeinen Sterblichkeit im Bereich von wenigen % bis über 30% beobachtet. Es gab auch eine Abnahme der Sterblichkeit bei Krebs, diese war jedoch meist etwas geringer. Die Strahlendosen erreichten Werte bis ca. 100 mSv, meist jedoch geringer, selten höher. Besonders hervorzuheben sind die Daten aus Oak Ridge National Laboratory, denn von dort wird über eine Zunahme dieser biopositiven Effekte mit der Dosis berichtet. Der beobachtete „Healthy-Worker-Effekt“ widerspricht der LNT-Hypothese (linear-no-treshhold-**

Hypothese), die eine Zunahme von bionegativen Effekten (Krebs) mit zunehmender Strahlendosis postuliert, d.h. die Beobachtungen an Menschen widersprechen der weltweit gültigen Lehrmeinung im Strahlenschutz.

**Wie kann man den „Healthy-Worker-Effekt“ verstehen?**

**Es stehen sich zwei gegenteilige Meinungen gegenüber:**

**1. Die LNT-Hypothese wird begründet mit der Vorstellung, daß jede Spur eines Strahlen-Teilchens innerhalb einer Zelle die Erbsubstanz treffen und dort einen Doppelstrangbruch**

**verursachen kann.**

**Das kann zur**

**Entstehung eines**

**Tumors führen.**

**Diese Lehrmeinung**

**gilt weltweit seit**

**den 1950-er**

**Jahren.**

**2. Heute wird**

**die Ursache für**

**Krebs in einem**

**Fehler im  
Zellzyklus  
gesehen, der von  
den zelleigenen  
Reparaturmechanism  
en nicht mehr  
korrigiert werden  
kann [2].**

**Strahlung führt in  
einer Zelle zu  
einer Vielzahl von  
Verlagerungen von**

**Bindungselektronen  
in den Molekülen,  
die eine Änderung  
der Chemie  
bedeuten und die  
von den  
Reparaturmechanism  
en wieder zu  
korrigieren sind.  
Vermehrte  
Strahlung gibt  
einen Anstoß zu**

**zusätzlicher  
Aktivierung der  
Reparaturmechanism  
en, dann können  
entstandene Fehler  
vermehrt repariert  
werden, das ist  
ein biopositiver  
Effekt.**

**Die Entscheidung,  
welcher dieser**

**beiden  
Möglichkeiten die  
Realität  
wiedergibt, kann  
nur das Experiment  
treffen.**

**Wo wird**



**der**

**„Healthy-**

**Worker-**

**Effekt“**

**heute**

**beobachte**

**t?**

**Heute**

**liegt die**

**kumuliert  
e Dosis  
der  
strahlene  
xponierte  
n**

**Personen  
in der  
Nuklearin-  
dustrie  
im Mittel  
bei 0,6**

**bis**

**0,8mSv im**

**Jahr. Das**

**ist so**

**wenig**

**Zusatzdos**

**is im  
Vergleich  
zu den  
Zahlen in  
[1], daß  
bei den**

**Nuklearar  
beitern**

**weder**

**negative**

**noch**

**positive**

**Gesundheits-  
effekte  
gefunden  
werden  
können .  
Beim**



**Flugperso  
nal sind  
die  
Strahlend  
osen viel  
höher,**

dort

liegen

die

Mittelwer

te bei

2mSv im

**Jahr, die  
Höchstwer  
te bei  
9mSv im  
Jahr.**

**Ergebniss**

**e von**

**Studien**

**beim**

**Flugperso**

**nal**

**liegen**

**vor [3]:**

**Es gibt**

**eine**

**deutlich**

**niedriger**

**e**

**Sterblich  
keit an  
HerzKreis  
Laufkrankra  
nkungen  
(ca. 50%)**

**niedriger  
) , jedoch  
keine  
einheitli  
chen  
Ergebniss**

**e bei**

**Krebs .**

**Der**

**beobachte**

**te**

**„Healthy-**



**Worker-  
Effekt“**

**bei**

**HerzKreis**

**Laufwerkra  
nkungen**

**ist sehr  
verständl  
ich, denn  
es gibt  
eine  
Vielzahl**

**von  
Möglichkeiten,  
das  
persönliche  
Risiko  
durch**

**gesunde  
Lebensfüh  
rung zu  
verminder  
n.**

**Dagegen**

**scheint**

**Krebs**

**eher ein**

**Zufallser**

**eignis zu**

**sein,**

**kaum**

**beeinfluß**

**bar durch**

**die**

**Lebenswei**

**se.**

**Es gibt  
allerding  
s  
Schwierig  
keiten  
bei**

**diesen**

**Studien:**

**Wenn die**

**normale**

**Todesrate**

**an**



**HerzKreis  
Laufwerkra  
nkungen  
die bei  
etwa 50%  
liegt,**

**auf ca.**

**25%**

**reduziert**

**wird,**

**dann muß**

**letztendl**

**ich die  
nächsthö-  
here**

**Todesrate  
– das ist  
Krebs mit**

**ca. 25% –  
ansteigen  
. Es  
besteht  
die  
Gefahr**

**der  
Fehlinterpretation  
, daß  
nach  
etlichen**

**Jahrzehnt  
en beim  
Ende der  
Studien  
eine  
angestieg**

**ene**

**Krebstode**

**srate der**

**Strahlung**

**zugeshob**

**en wird.**

**Ist**



**Stra**

hulun

**g im**

**MeV -**

**Bere**

**ich**

**s ch ä**

**dlc**



**h**

**oder**

**nütz**

**lich**

**für**

**Lebe**

**wese**

**n?**

**So**



**laut**

**et**

**die**

**Kern**

**frag**

**e,**

**und**

**über**

**dies**

**e**

**Frag**

**e**

**gibt**

**es**

**stre**

**it**

**seit**

**der**

**Entd**

**ecku**

**ng**

**der**

**stra**

**hlun**



**g**

**aus**

**dem**

**Atom**

**kern**



**Man**

**hatt**

**e**

**scho**

**n in**

**den**

**1920**

**-**

**Jahr**

**en**

**mehr**

**ster**

**befä**

**lle**

**bei**

**Pers**

**onen**

**beob**



**acht**

**et,**

**die**

**mit**

**dies**

**er**

**stra**

**hlun**

**g zu**

**tun**

**hatt**

**en.**

**Alle**

**die**

**e**

**Pers**

**onen**

**ware**

**n**

**sehr**

**star**

**ken**

**Dose**

**n**



**ausg**

**eset**

**zt.**

**Man**

**führ**

**te**

**Gren**

**zwer**

**te**

**ein,**

**im**

**Lauf**

e

der

Jahr

**zehn**

**te**

**wurd**

**en**

**dann**

**die**

**Gren**

**zwer**

**te**



**■  
imme**

**r**

**we  
■  
it**

**er**

**erni**

**edri**

**gt.**

**Auch**

**bei**

**den**

**über**

**Lebe**

**nden**

**von**

**Hiro**

**shim**

**a**

**und**

**Naga**

**saki**

**wurd**

**en**

**s ch ä**

**d l i c**



**he**

**Folg**

**en**

**der**

**stra**

**hlun**

**g**

**nach**

**gewi**

**essen**

**,**

**aber**

**auch**

**hier**

**war**

**die**

**Dosi**

**s**

**hoch**

**und**

**wirk**

**te**

**auf**

**die**



**Mens**

**chen**

**·  
inne**

**rhat**

**b**

**der**

**sehr**

**kurz**

**en**

**Zeit**

**der**

**Expl**

**osio**

**n.**

**Die**

**stra**

**hlen**

**schu**

**tzgr**

**unds**

**ätze**

**beru**

**hen**

**auf**



**der**

**Anna**

**hme,**

**daß**

**die**

**zeit**

**kein**

**e**

**Roll**

e

spie

It,

**sich**

**stra**

**hlen**

**wirk**

**unge**

**n**

**unab**

**häng**

**ig**

**von**

**der**

**zeit**



**addi**

**eren**

**bzw.**

**ausw**

**i rke**

**n .**

**Die**

**hau**

**pt**

**Lich**

**en**

**stra**

**hlen**

**schü**

**tzer**

**werd**

**en**

**für**

**das**

**„sch**

**ütze**

n“

beza

hlt,



**und**

**dies**

**es**

**wird**

**ihne**

**n**

**per**

**Gese**

**tz**

**auf**

**rl**  
**eg**

**t.**

**Die**

**stra**

**hlen**

**schü**

**tzer**

**sehe**

**n**

**stra**

**hlun**

**g**

**als**

**s ch ä**



**dlc**

**h**

**an,**

**so**

**vert**

**angt**

**es**

**ihr**

**Beru**

**f.**

**Die**

**wiss**

**ensc**

**haft**

**ler**

**auf**

**dem**

**Gebi**

**et**

**der**

**stra**

**hlen**

**biol**



**ogie**

**beob**

**acht**

**en**

**auch**

**nütz**

**lich**

**e**

**wirk**

**unge**

**n**

**der**

**stra**

**hlun**

**g**

**[2].**

**Alle**

**rdin**

**gs**

**sind**

**dies**

e

wirk

unge



**n**

**meis**

**t**

**klei**

**n**

**und**

**nicht**

**t**

**sehr**

**deut**

**lich**

**zu**

**sehe**

**n. ■**

**Das**

**lieg**

**t**

**ins**

**beso**

**nder**

**e an**

**der**

**Tats**

**ache**



**,**

**daß**

**der**

**stra**

**hlen**

**pege**

**Lein**

**der**

**Natu**

**r**

**nur**

**geri**

**ngfü**

**gig**

**schw**

**ankt**

**,**

**und**

**das**

**auch**

**nur**

**an**

**örtl**

**ich**



rech

t

begr

**enzt**

**en**

**stel**

**Len.**

**Der**

**Mens**

**ch**

**wohn**

**t in**

**Häus**

**ern,**

**er**

**hält**

**sich**

**an**

den

stel

len

**mit**

**erhö**

**hter**



**Bode**

**nstr**

**ahlu**

**ng**

**nich**

**t**

**das**

**ganz**

**e**

**Jahr**

**auf.**

**Luck**

**ey**

**hat**

**viel**

**e**

**Beob**

**acht**

**unge**

**n**

**von**

**nütz**

**lich**

**er**



**stra**

**hlen**

**wirk**

**ung**

**zusa**

**mmen**

**getr**

**agen**

**und**

**extr**

**apol**

**iert**

**dara**

**us**

**eine**

**glei**

**chm<sup>ä</sup>**

**ßig**

**über**

**das**

**Jahr**

vert

eilt

e



**Dosi**

**S**

**von**

**60ms**

**v,**

**um**

**nütz**

**lich**

**e**

**Effe**

**kte**

**auf**

**die**

**Gesu**

**ndhe**

**it**

**von**

**Lebe**

**wese**

**n zu**

**bewi**

**rken**

**[4].**

**Das**



**ist**

**für**

**stra**

hlen

schü

tzer

**in**

**der**

**Nukl**

**eari**

**ndus**

**trie**

**eine**

**sehr**

**erhe**

**blüch**

**he**

**Dosi**

**S,**

**die**

**nich**

**t**

**akze**

**ptie**



rt

werd

en

**kann**

**,**

**weit**

**sie**

**weit**

**über**

jede

r

heut

e

gült

igen

**Gren**

**ze**

**lieg**

t.





**Gi**



**bt**



**es**



**ei**





**ne**



**n**



**Au**



**SW**





**eg**





**De**

**r**

**zu**

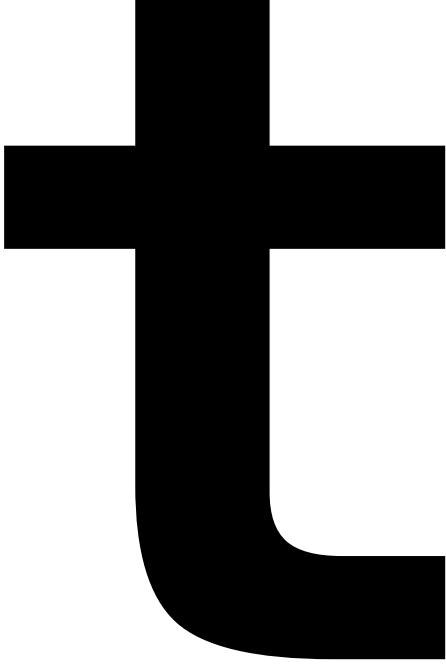
**fa**

**U**

**U**



**ha**



**zu**

**e.i.**

**ne**

**m**

**Er**

**ei**



**gn**

**i's**

**vo**

**n**

**un**

**ge**

he

**ur**



**er**

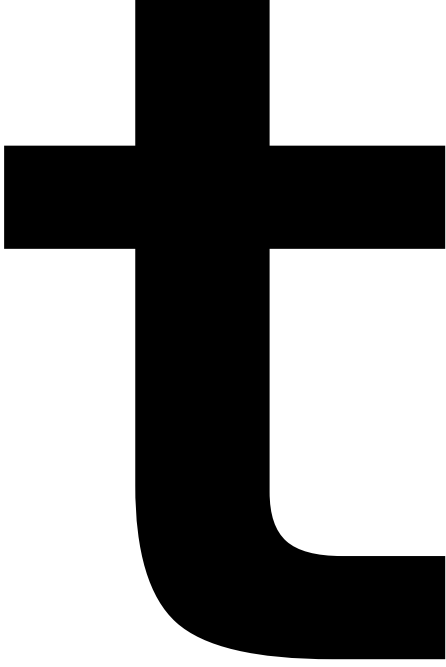
**wi**

**ch**

七 立

**gk**

**ei**



**ge**



**fü**

**hr**

七



**ES**

**gi**

**bt**

**in**

**zw**



**i's**

**ch**

**en**

**e.i.**

**ne**

**n**

**un**

**fr**



**ei**

**wi**

ll

**ig**

**en**

**Te**

**st**

**in**

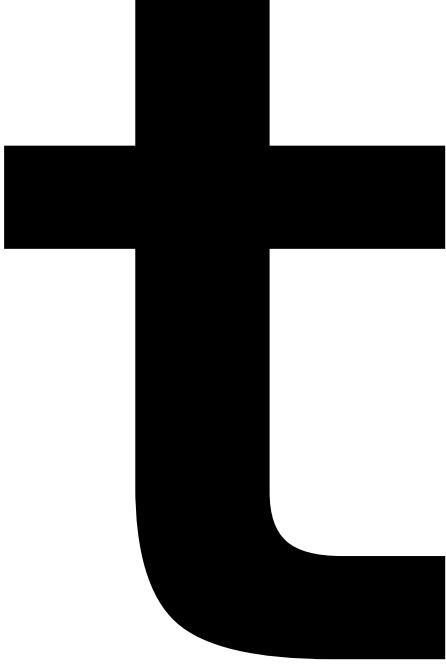


**Ta**

**iw**

**an**

**mi**



**ga**

**mm**

**a.**



**La**

**ng**

**ze**

い

て

**be**

**st**

**ra**

htl



**un**

**g**

**an**

**Me**

**ns**

**ch**

**en**

**du**



**rc**

**h**

**Co**

**-6**

0

**in**

**Ba**

**us**



**ta**

**htl**

**vo**

**n**

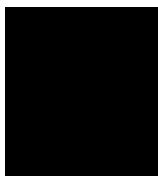
**Ge**

**bä**

**ud**

**en**





**ES**

**gi**

**bt**

**ei**

**n**

**Ko**

**U**

**U**



**ek**

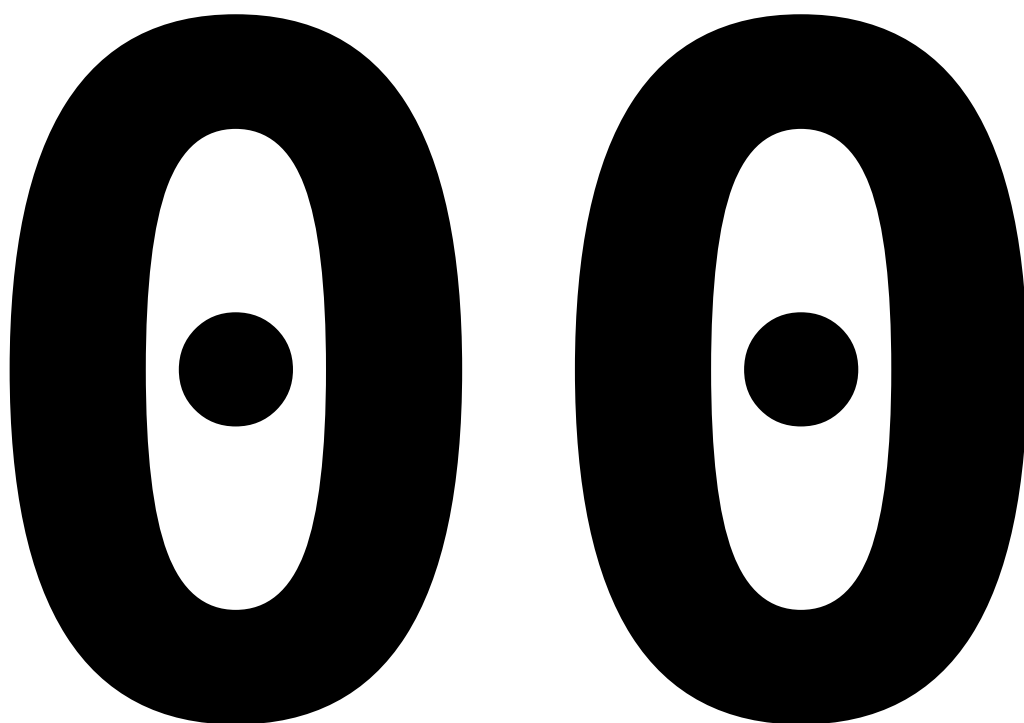
七 立

**v**

**vo**

**n**

**10**



0



**Be**

**wo**

**hn**

**er**

**n**

**,**

**di**

e

**di**



**es**

**er**

**St**

**ra**

htl

**un**

**g**

**re**



**ge**

**lm**

äis

**ig**

**au**

**sg**

**es**

**et**



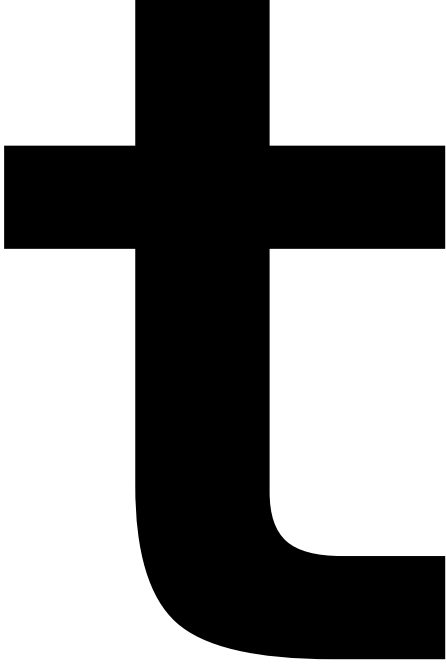
**zt**

**wa**

**re**

**n**

**mi**



**de**

**r**



**Fo**

**lg**

e,

**da**

**RS**

**Kr**

**eb**

**S**



**fa**

**st**

**bi**

**S**

**au**

**f**

**NU**





***ve***

**rs**

**ch**

**wa**

**nd**

**15**

1



**Di**



e

hö

**ch**

**st**

**en**

**Do**

**se**

**n**



**La**

**ge**

**n**

**an**

**fä**

**ng**

Li

**ch**



**im**

**Be**

**re**

**ic**

**h**

**74**

**ms**

**v**



**bi**

**S**

91

0

**ms**

**v**

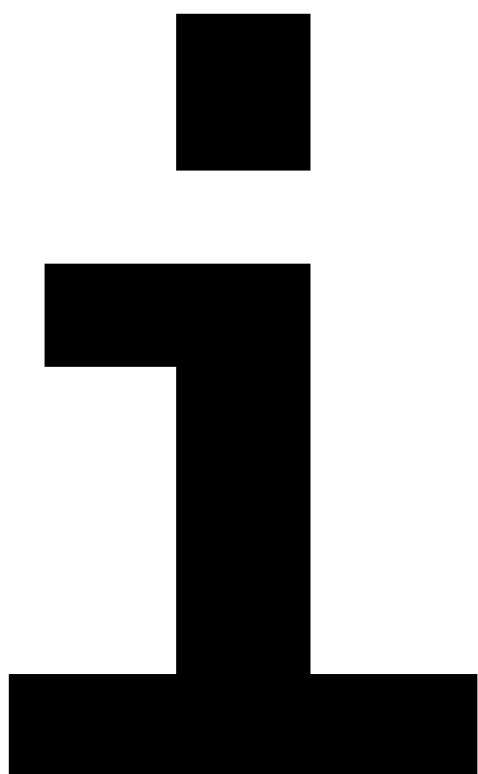
**im**

**Ja**



**hr**

**be**



**de**

**r**

**am**

hö

**ch**



**st**

**en**

**ex**

po

**ni**

**er**

**te**

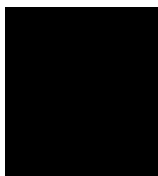
**n**



**Gr**

**up**

**pe**



**Di**

e

**mi**

七

七



le

**re**

**ub**

**er**

**di**

e

**Ge**

**Sa**



**mt**

**ze**

い

ち

**vo**

**n**

9

**bi**

**S**



20

**Ja**

**hr**

**en**

**ku**

**mu**

Li

**er**



**te**

**Do**

**Si**

**S**

**ub**

**er**

**al**

le



**Pe**

**rs**

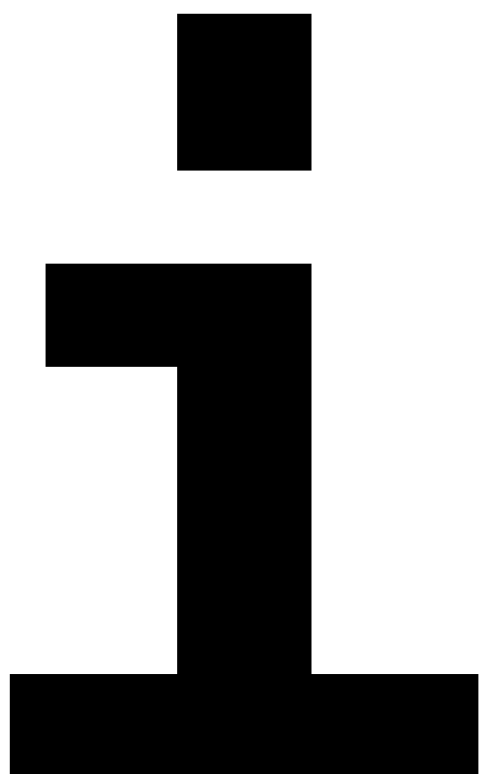
**on**

**en**

**La**

**g**

**be**



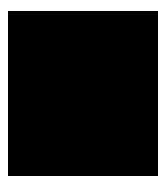


**40**

0

**ms**

**V**



**Di**

e

**Do**

**Si**



**stl**

**ei**

**st**

**un**

**ge**

**n**

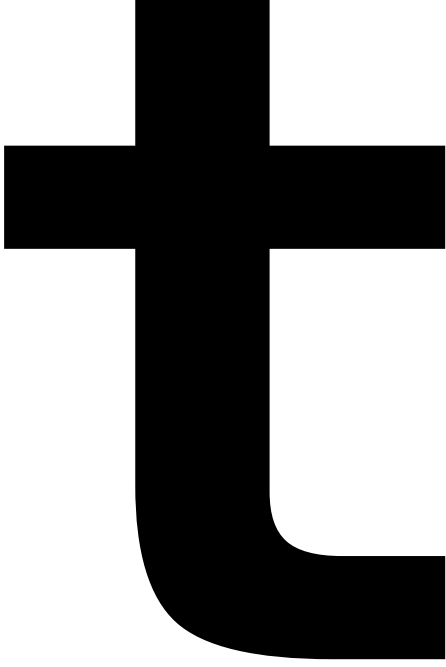
**Si**

**nd**



**ni**

**ch**



**an**

**ge**

**ge**

**be**

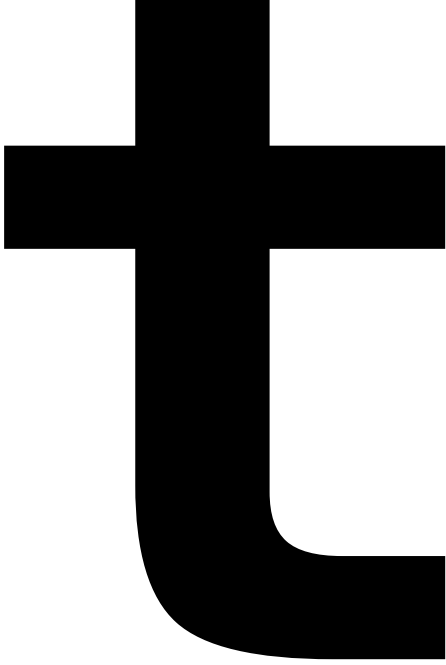
**n**

**,**



**es**

**i's**



**ab**

**er**

**zu**

**sc**

**htl**



**ie**

Re

**n**

**,**

**da**

**RS**

**Si**

e

**je**



**na**

**ch**

**Nu**

**t**

**z**

**un**

**g**

**de**

**r**



**Rä**

**um**

e

50

**ms**

**v**

**pr**

O



**St**

**un**

**de**

**od**

**er**

**ga**

**r**

hö



he

**r**

**er**

**re**

**ic**

**ht**

**ha**

**be**



**n**

**kö**

**nn**

**te**

**n**



**So**

lc

**h**



ho

he

**Do**

**se**

**n**

**wi**

e

**au**



**ch**

**Do**

**Si**

**stl**

**ei**

**st**

**un**

**ge**



**n**

**Si**

**nd**

**in**

**de**

**r**

**Na**

**tu**



**r**

**du**

**rc**

**h**

**na**

**tu**

**rtl**

**ic**



he

**Nu**

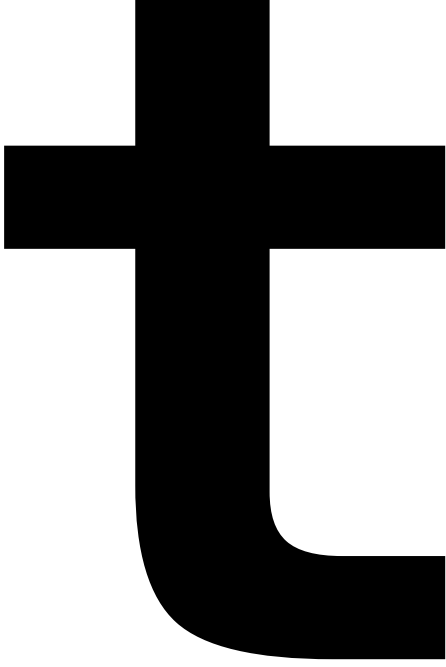
**kl**

**id**

e

**ni**

**ch**





**mö**

**gl**

**ic**

h

,

**da**

he

**r**

**wu**



**rd**

e

**bi**

**sh**

**er**

**ni**

**em**

**al**



**S**

**e.i.**

**n**

**so**

**de**

**ut**

Li

**ch**



**er**

**E f**

**fe**

**kt**

**ge**

**fu**

**nd**

**en**

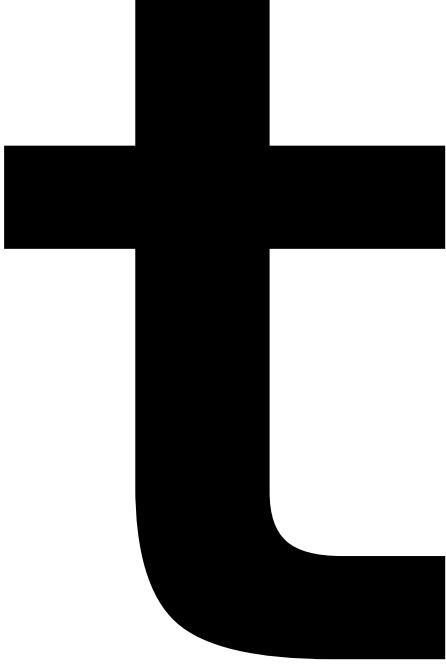




**ES**

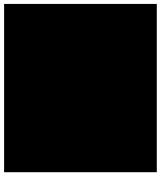
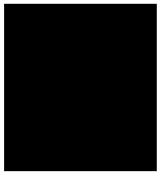
**ze**

**ig**



**Si**

**ch**





1

)

**Di**

e

**LN**

**T**

**1**

**Hy**

**y**

po

**th**



**es**

e,

**na**

**ch**

**de**

**r**

**je**

**de**



**St**

**ra**

htl

**en**

**do**

**Si**

**S**

**sc**



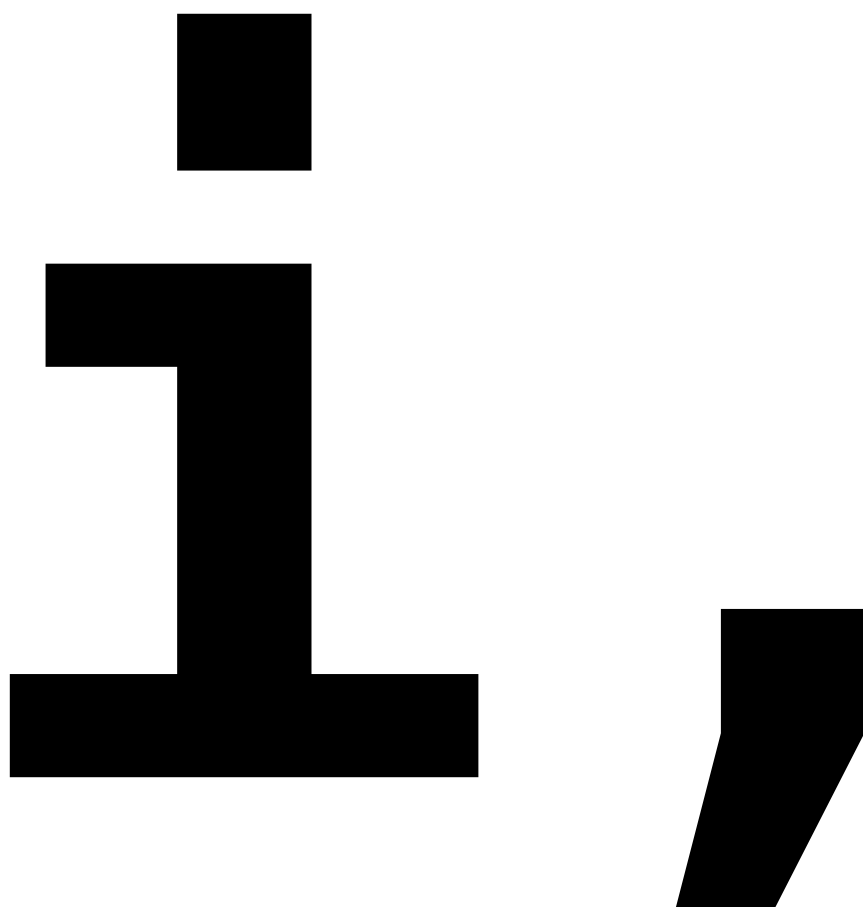
**h ä**

**dl**

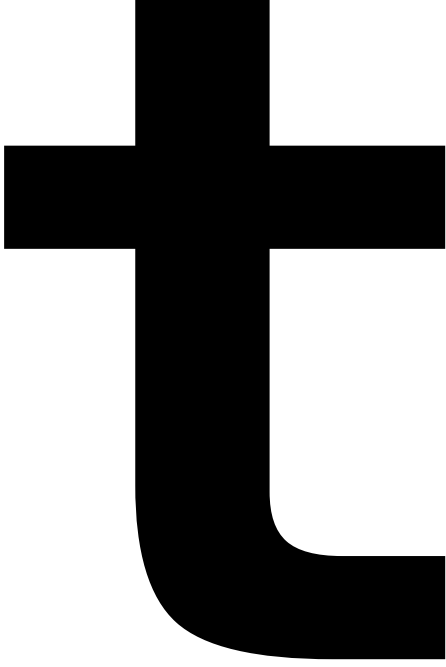
**ic**

**h**

**se**



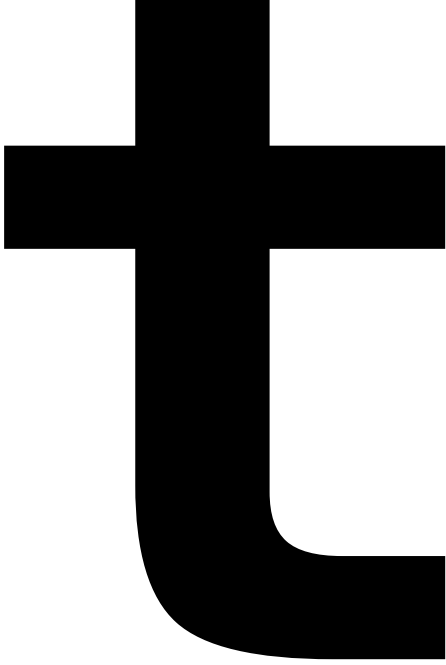
**i's**





**ni**

**ch**



**ha**

l

t

**ba**

**r**



2

)



**Ei**

**ne**

**bi**

**op**

**os**

い

て

**iv**

e



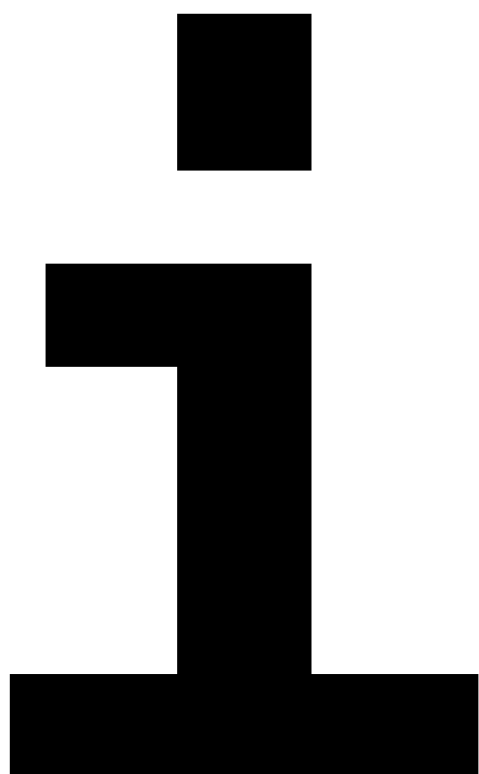
**wi**

**rk**

**un**

**g**

**be**



**ga**

**mm**



**a.**

**La**

**ng**

**ze**

い

て

**be**

**st**

**ra**



htl

**un**

**g**

**an**

**Me**

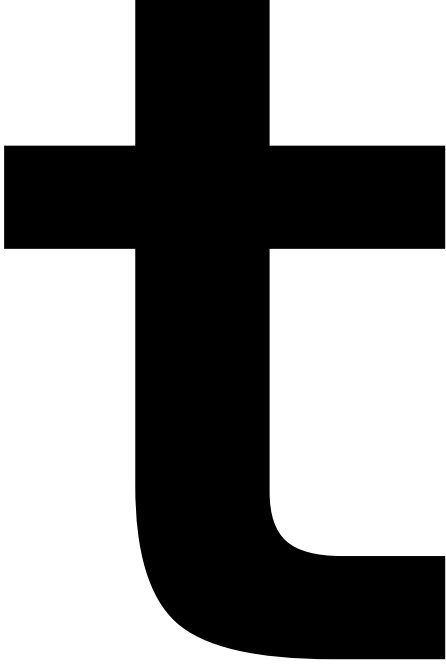
**ns**

**ch**

**en**



**i's**



**Si**

**ch**

**er**

**na**

**ch**

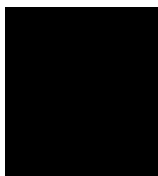
**ge**



**wi**

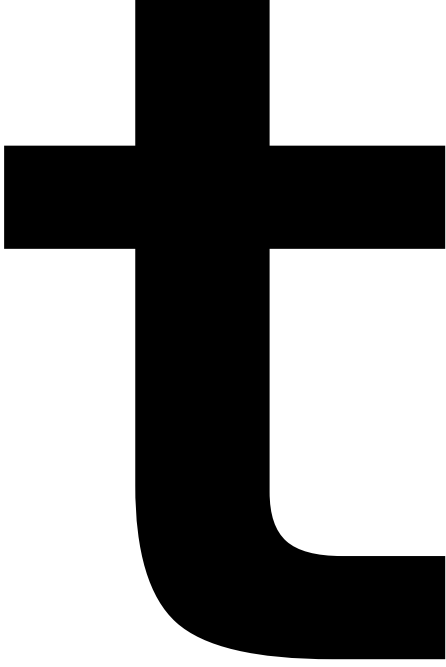
**es**

**en**



**Da**

**mi**



**bi**



**et**

**et**

**di**

**es**

**es**

**Er**

**ei.**

**gn**



**i's**



**da**

**S**

**du**

**rc**

**h**

**di**



e

**we**

l

t

**we**

い

て

**gü**

l

t

**ig**



**en**

**St**

**ra**

**htl**

**en**

**sc**

**hu**

**t**

**z**



**ge**

**se**

**t**

**z**

e

**ve**

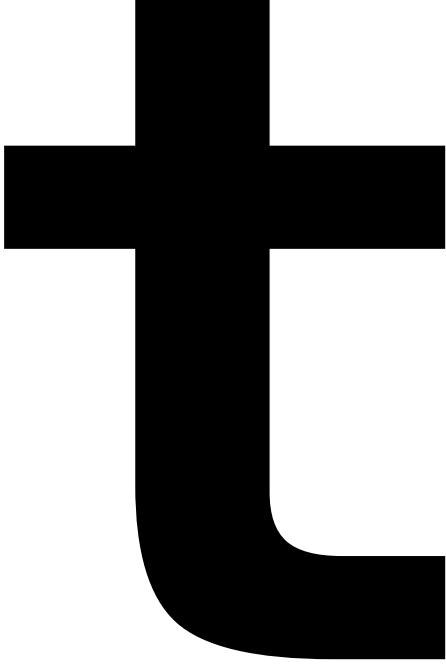
**rb**

ot

**en**



**i's**





**fü**

**r**

**di**

e

**ha**



**up**

**ta**

**mt**

Li

**ch**

**en**

**St**

**ra**



htl

**en**

**sc**

hü

**t**

**z**

**er**

**ei**

**ne**



**id**

**ea**

le

**Mö**

**gl**

**ic**

**hk**

**e.i.**



七

ノ

**oh**

**ne**

**Ge**

**Si**

**ch**

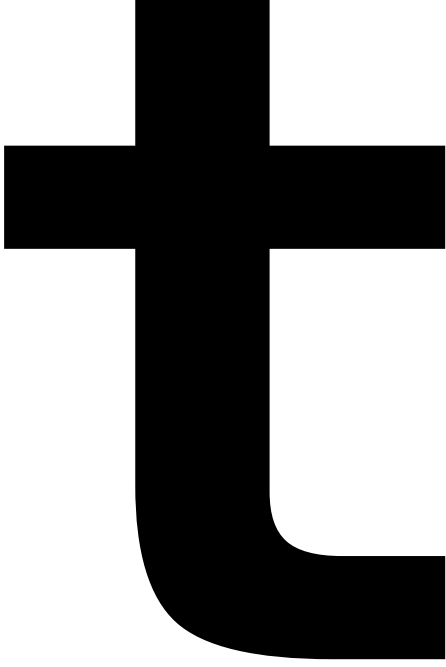
**ts**

**ve**



**rtl**

**us**



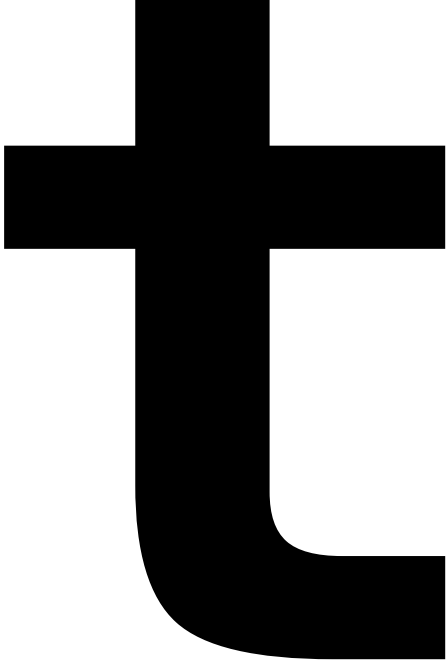
**di**

e

**je**

**t**

**z**





**gü**

l

t

**ig**

**en**

**St**

**ra**

htl

**en**



**sc**

**hu**

**t**

**z**

**pr**

**in**

**zi**

**p**

**i**

**en**



**au**

**f**

**de**

**n**

**Mü**

**U**

**U**

**zu**

**we**



**rf**

**en**

**un**

**d**

**di**

e

**bi**

**op**



**OS**

い

ち

**iv**

e

**wi**

**rk**

**un**

**g**



**vo**

**n**

**Ni**

**ed**

**ri**

**gd**

**OS**

**i's**



**st**

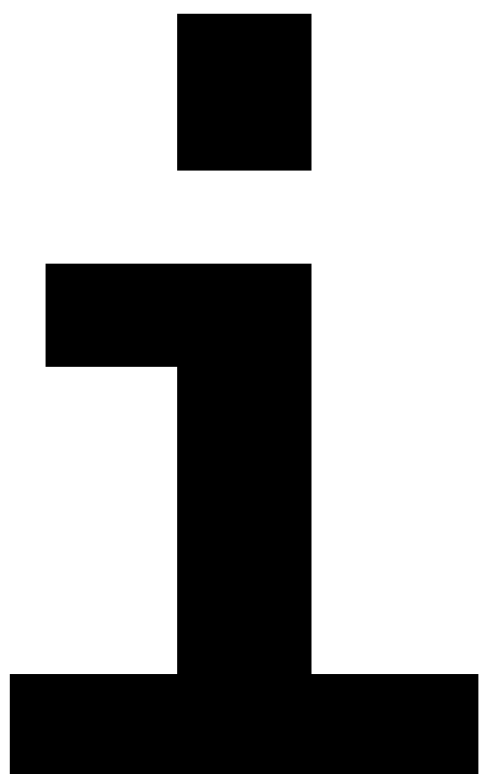
**ra**

htl

**un**

**g**

**be**



**kl**



**e.i.**

**ne**

**r**

**Do**

**Si**

**stl**

**ei**

**st**



**un**

**g**

**an**

**zu**

**er**

**ke**

**nn**

**en**





**Na**

**tu**

**rtl**

**ic**

**h**

**mu**

**RS**



**da**

**S**

**Ko**

**U**

**U**

**ek**

七 立

**v**

**in**



**Ta**

**iw**

**an**

**no**

**ch**

**La**

**ng**

e



**we**

い

て

**er**

**be**

**ob**

**ac**

**ht**

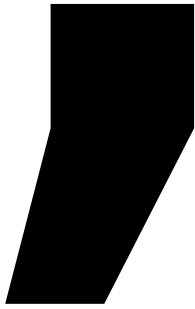
**et**



**we**

**rd**

**en**



**ab**

**er**

**da**

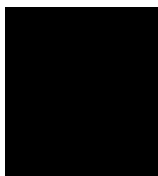
**S**



**da**

**we**

**rt**



**Le**

**hr**

**en**

**au**



**S**

**di**

**es**

**em**

**gl**

ÿc

**kl**

**ic**



he

**n**

**Er**

**e.i.**

**gn**

**i's**

**so**

ll



**te**

**n**

**so**

**fo**

**rt**

**in**

**di**

e



**we**

l

t

**we**

い

て

**gü**

l

t

**ig**

**en**



**St**

**ra**

**htl**

**en**

**sc**

**hu**

**t**

**z**

**ma**



**Sn**

**ah**

**me**

**n**

**ei**

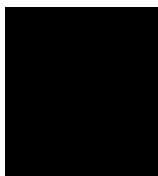
**nf**

Li

erß



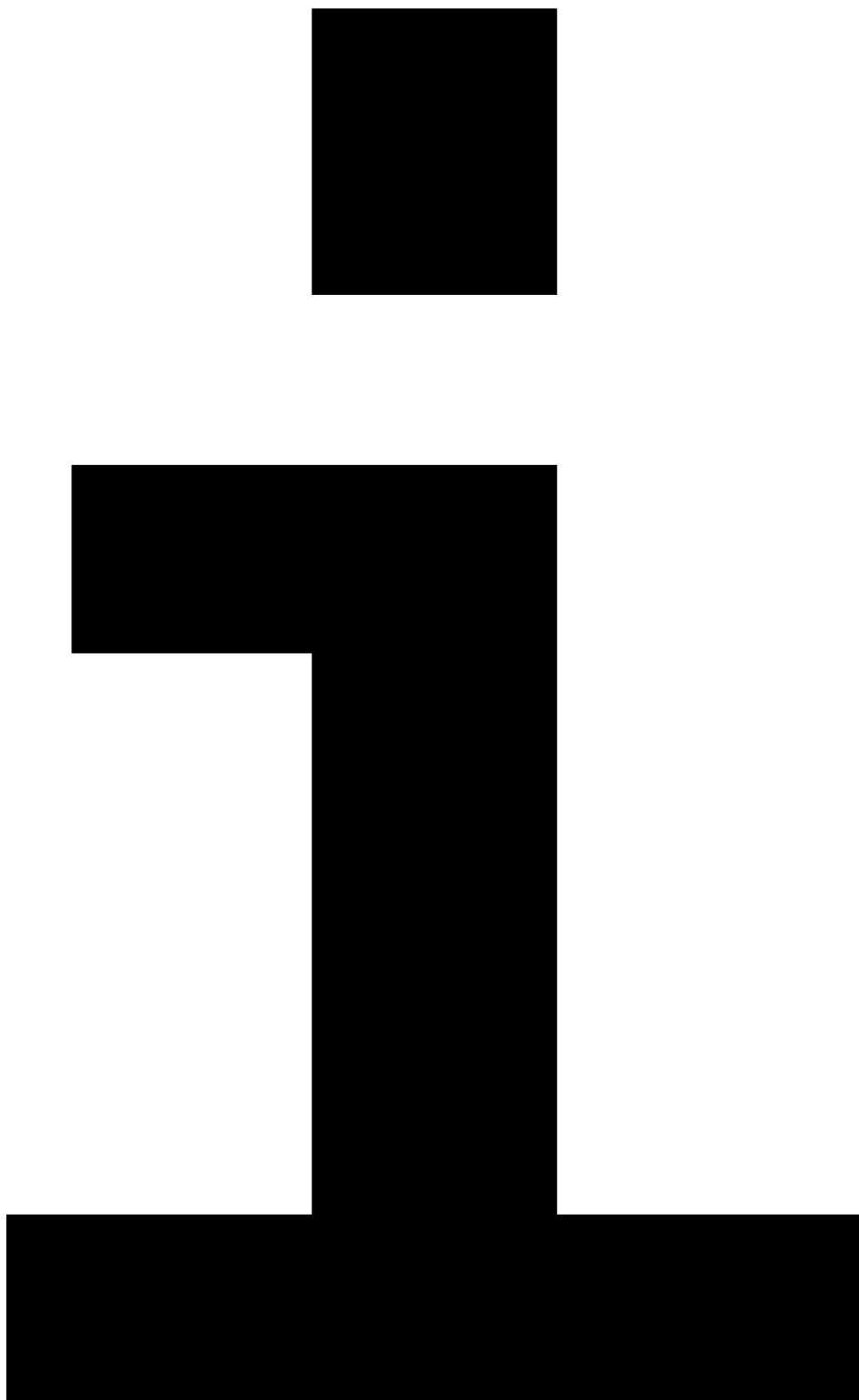
**en**





**w**



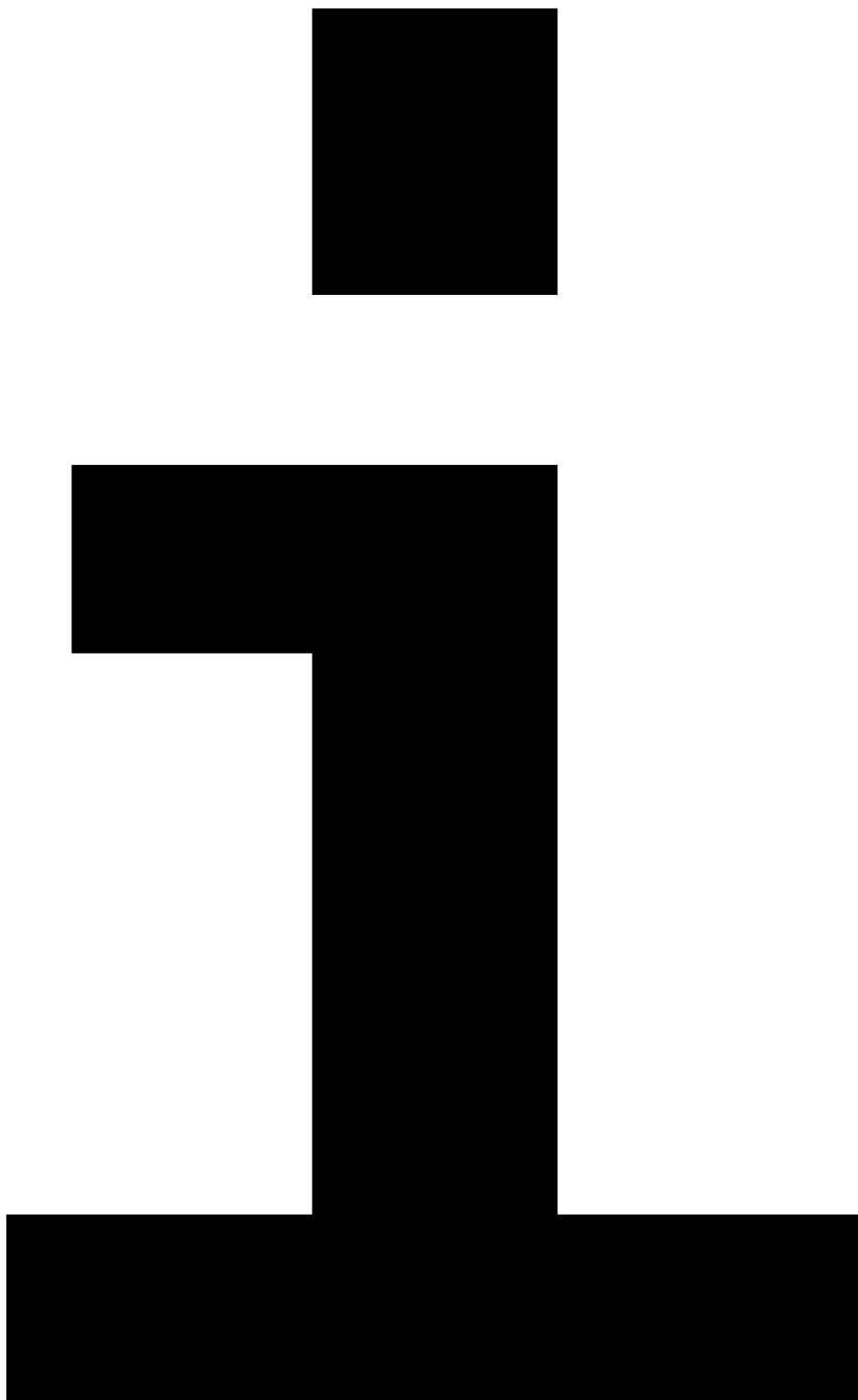




**e**



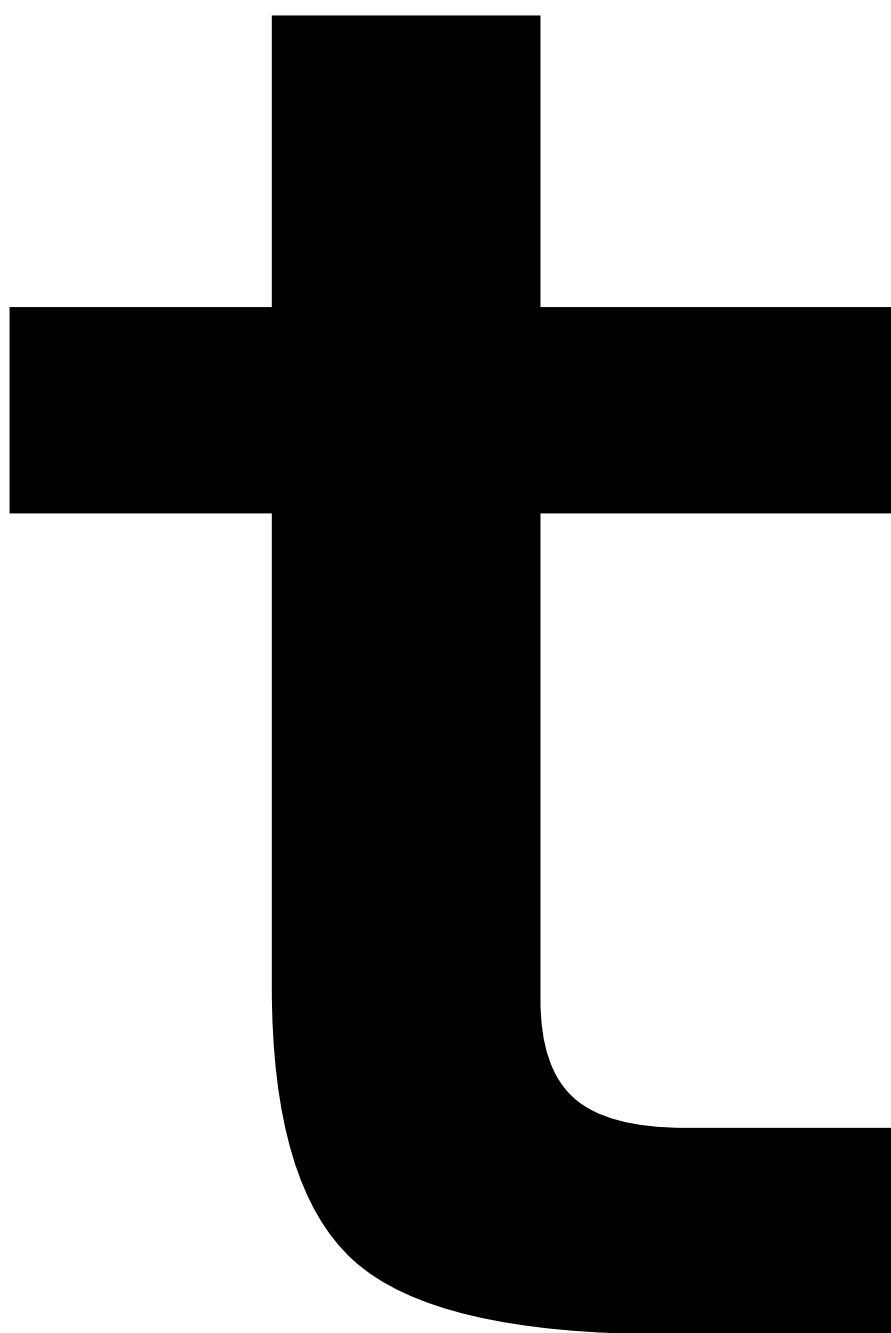






**S**



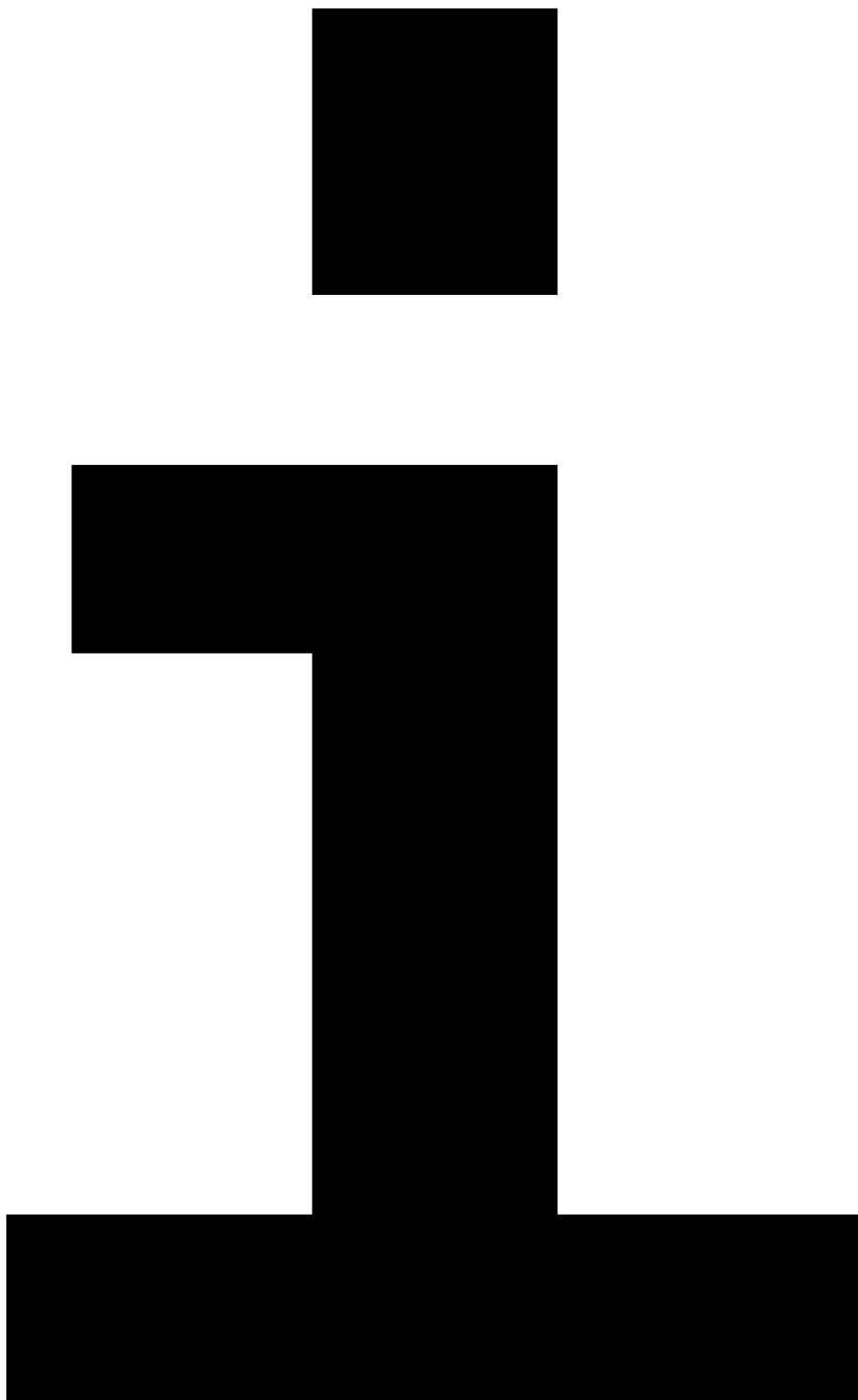




**Q**







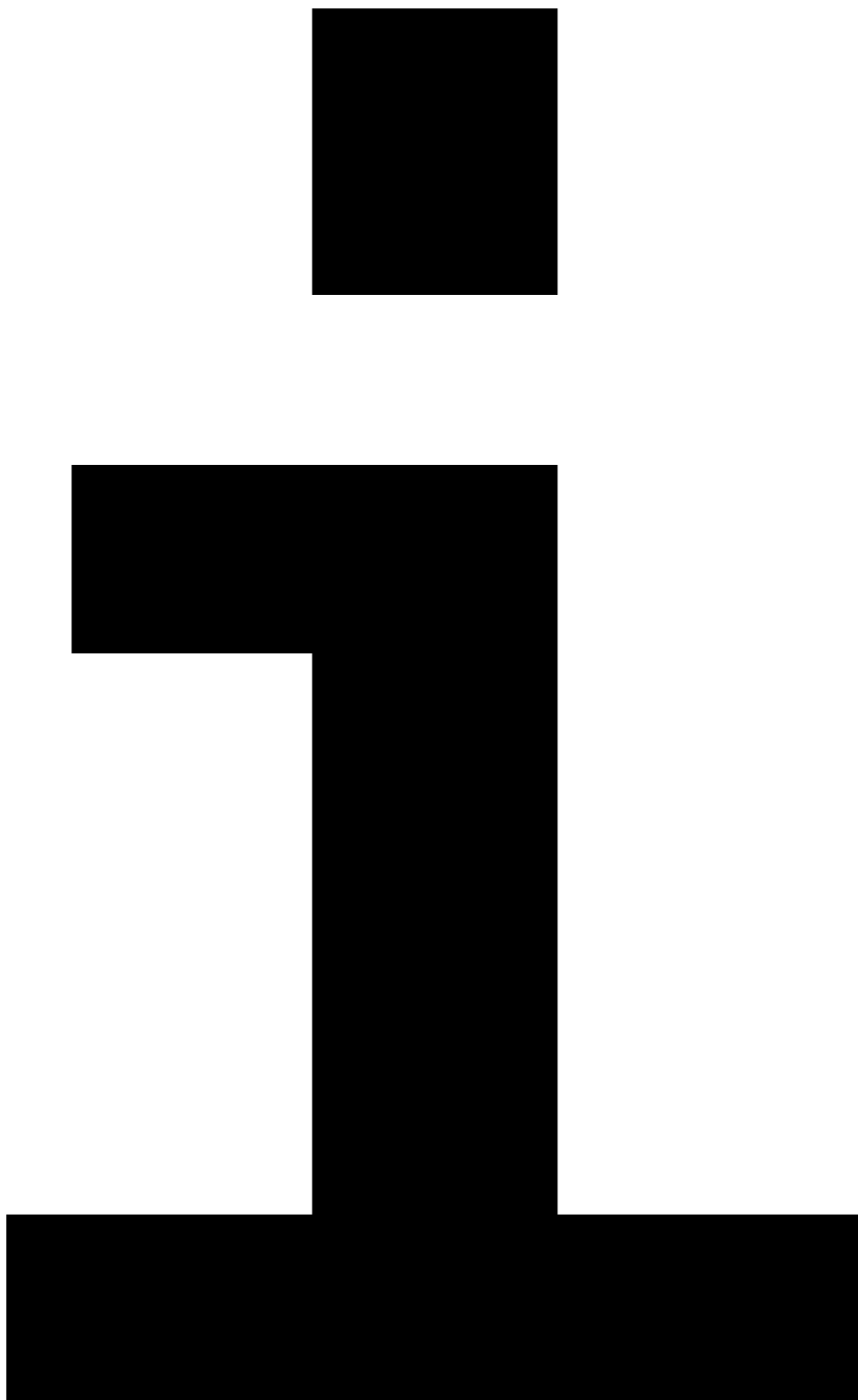


**e**



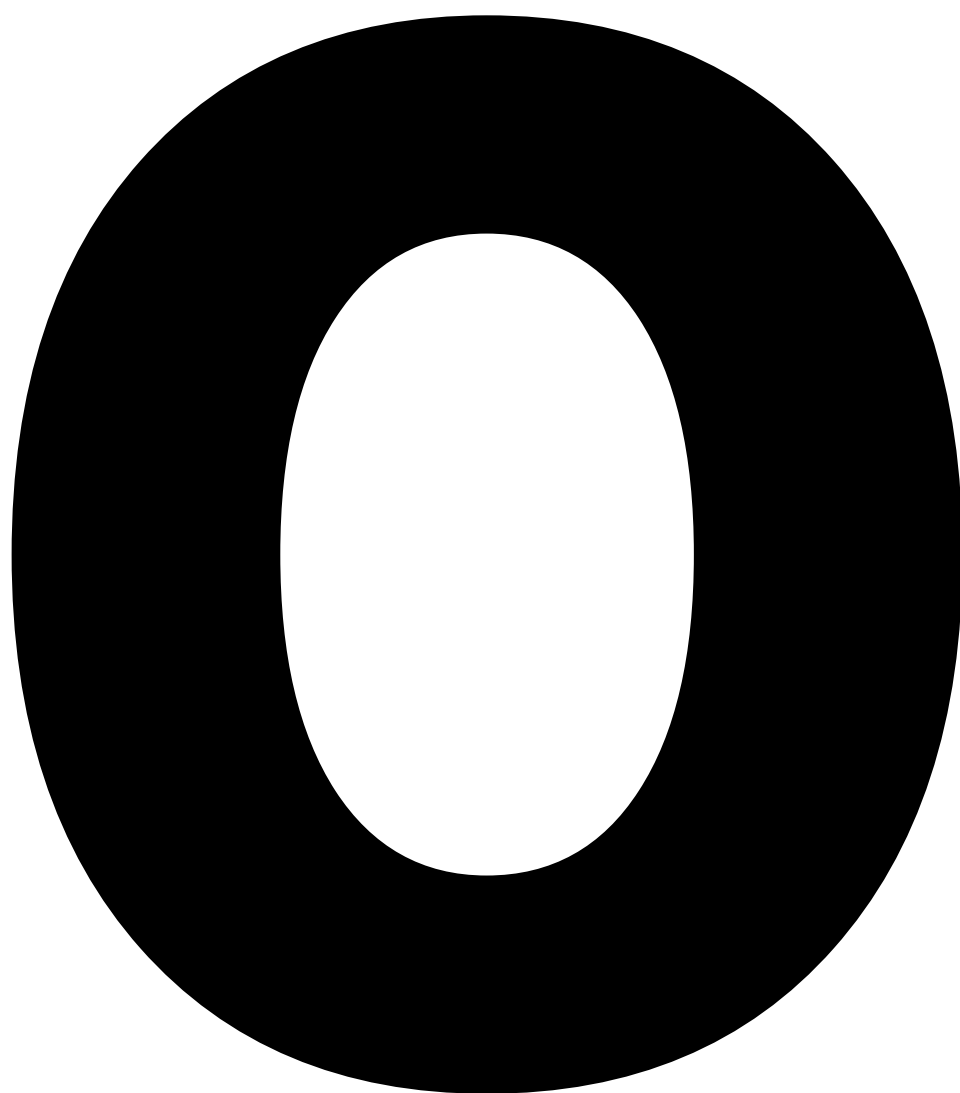
**b**







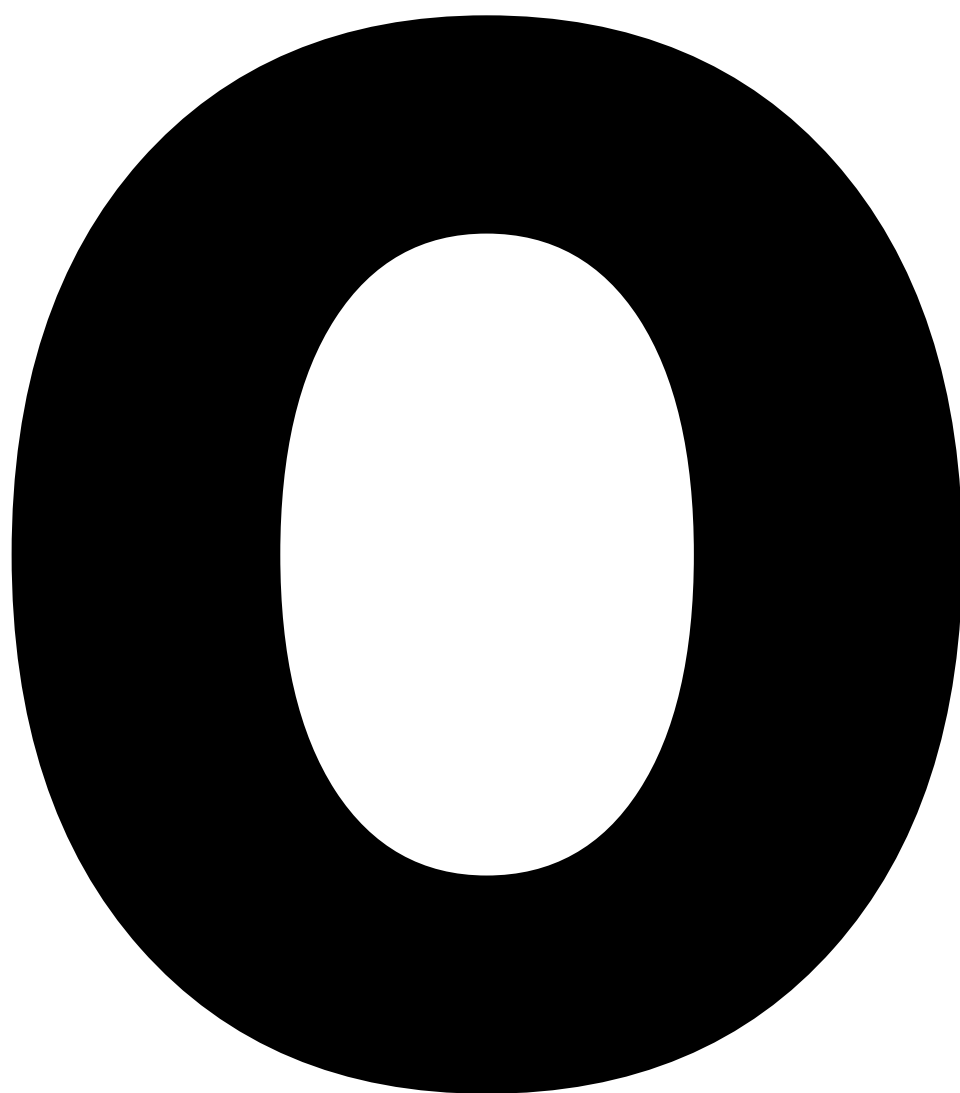






**p**



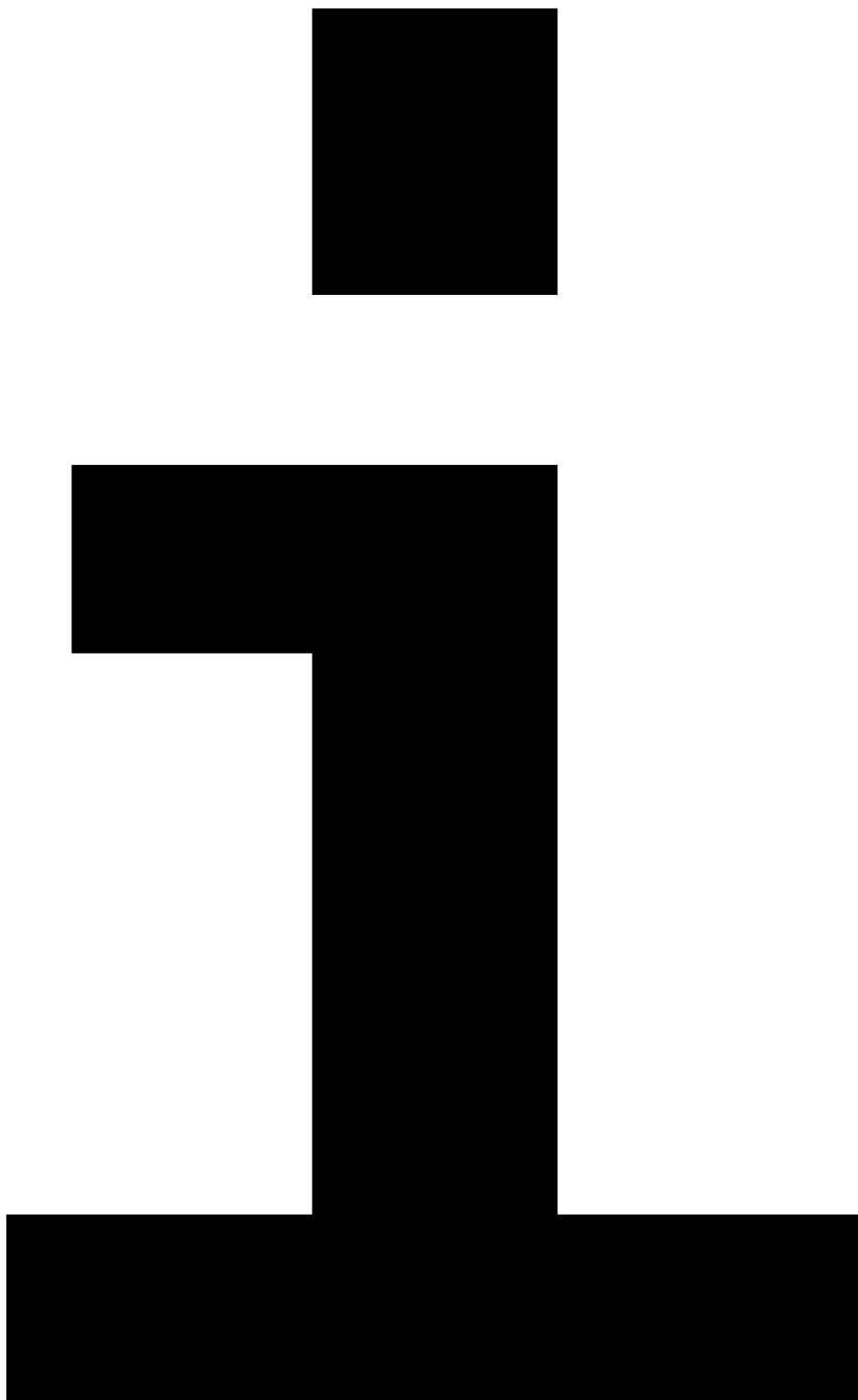




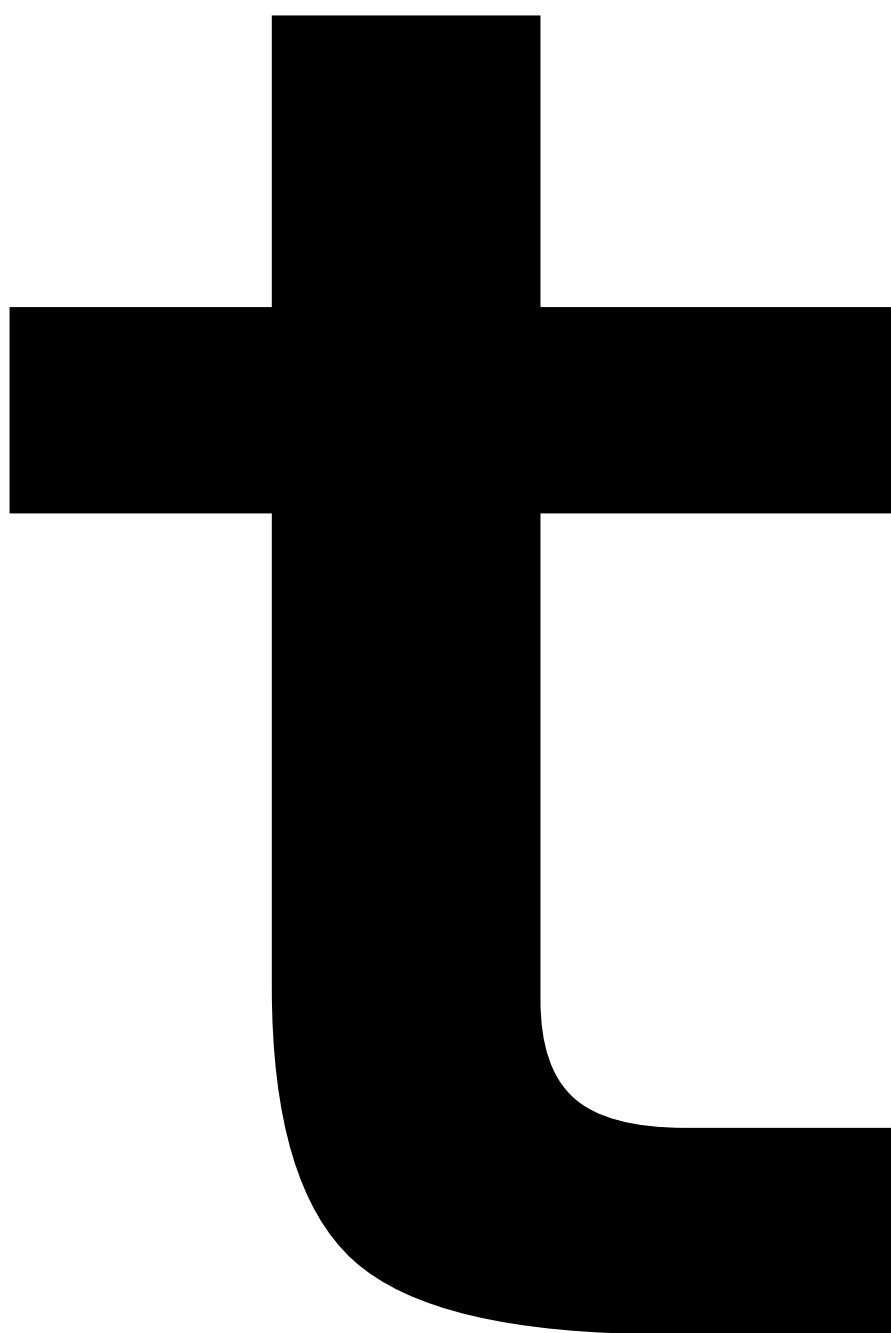
**S**



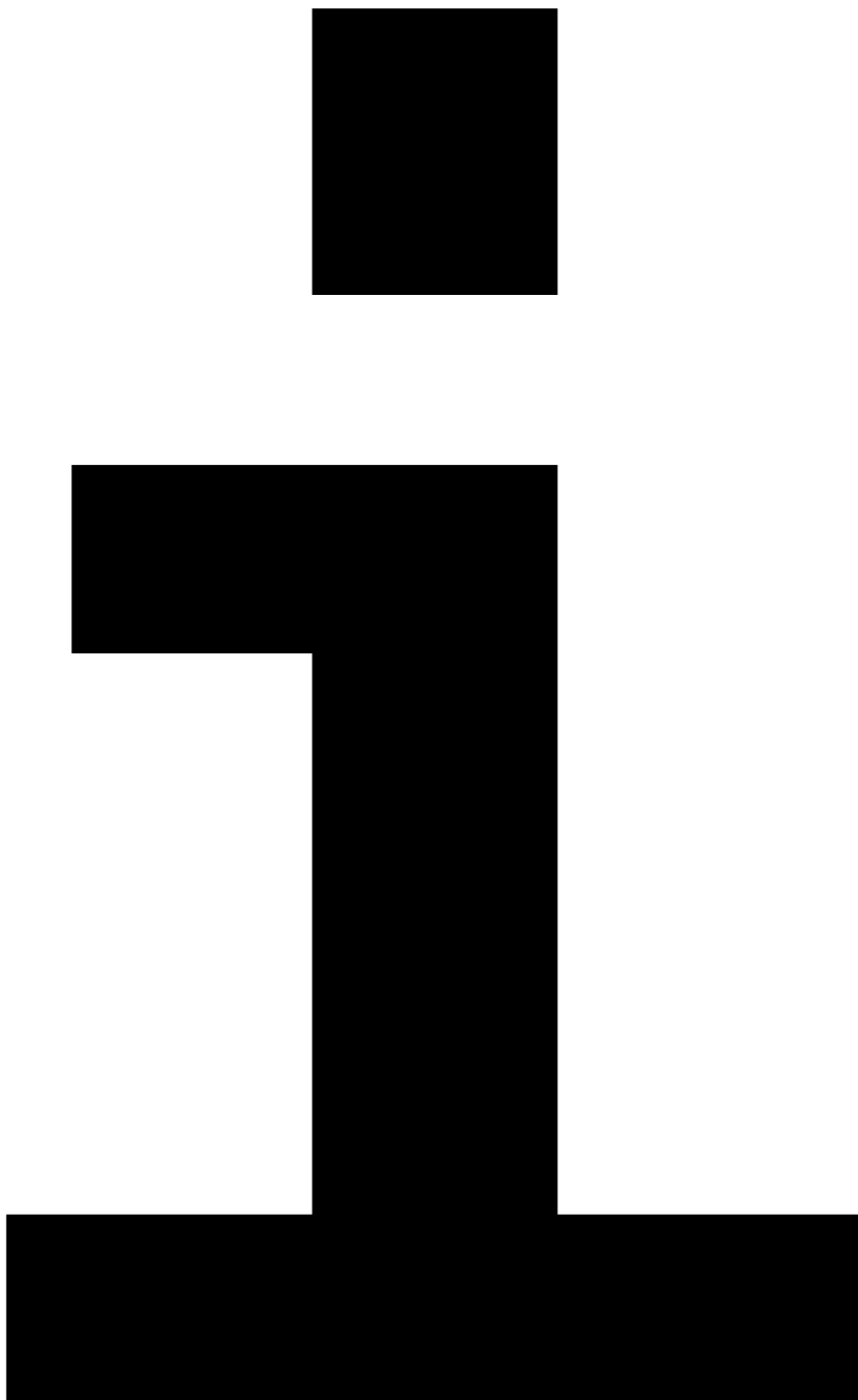














**V**



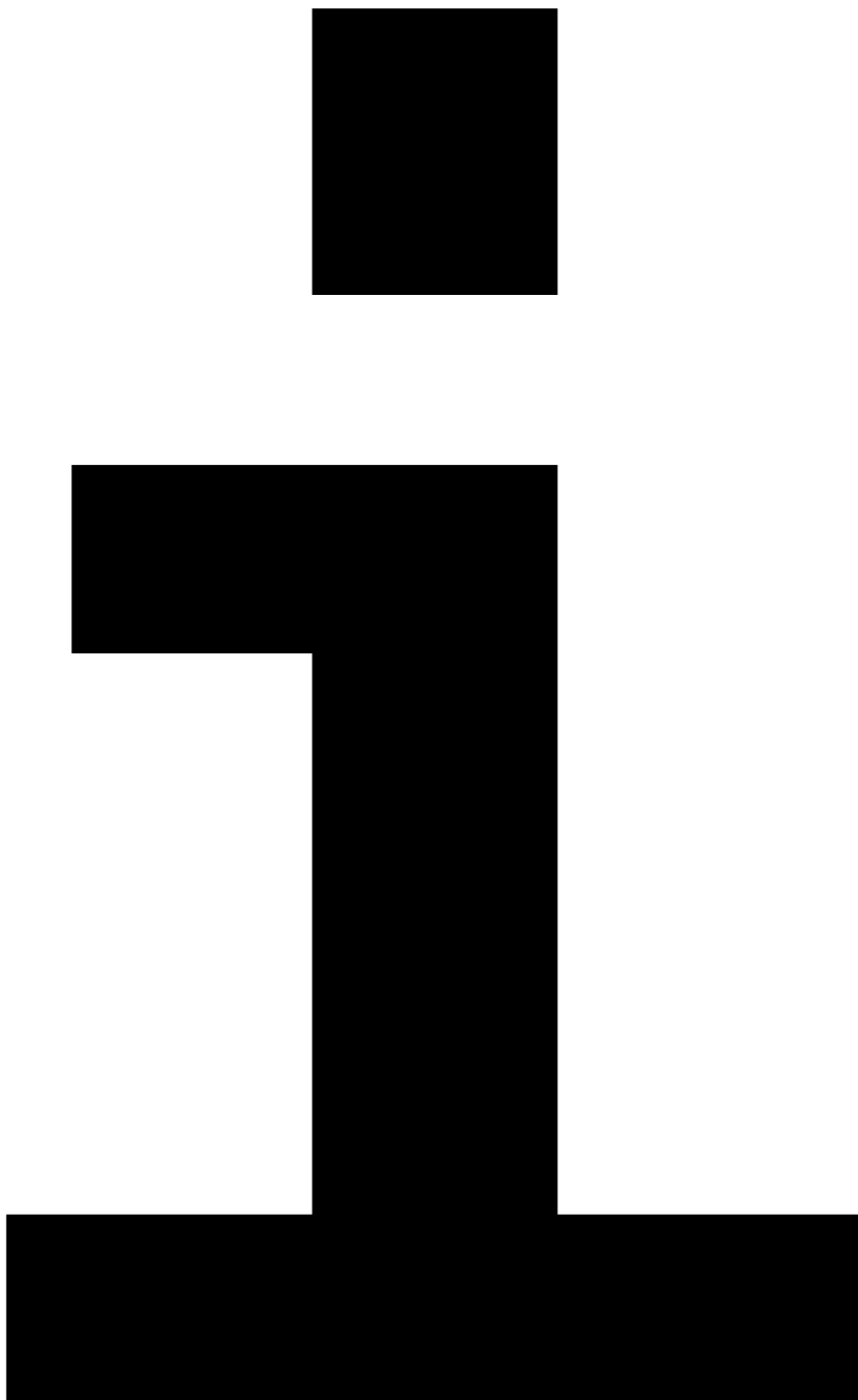


**e**



**W**



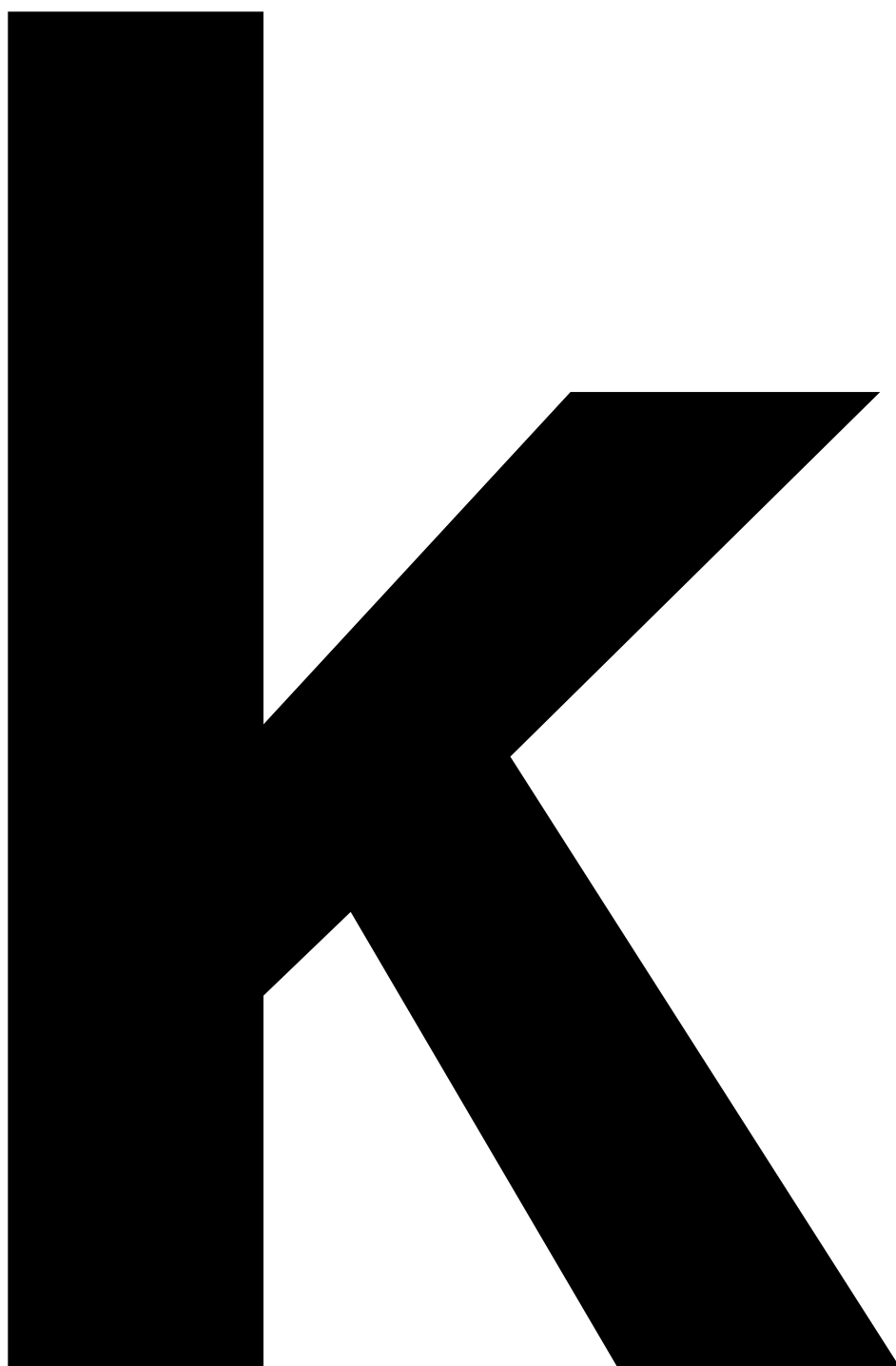




**r**









**u**



**n**



**Q**



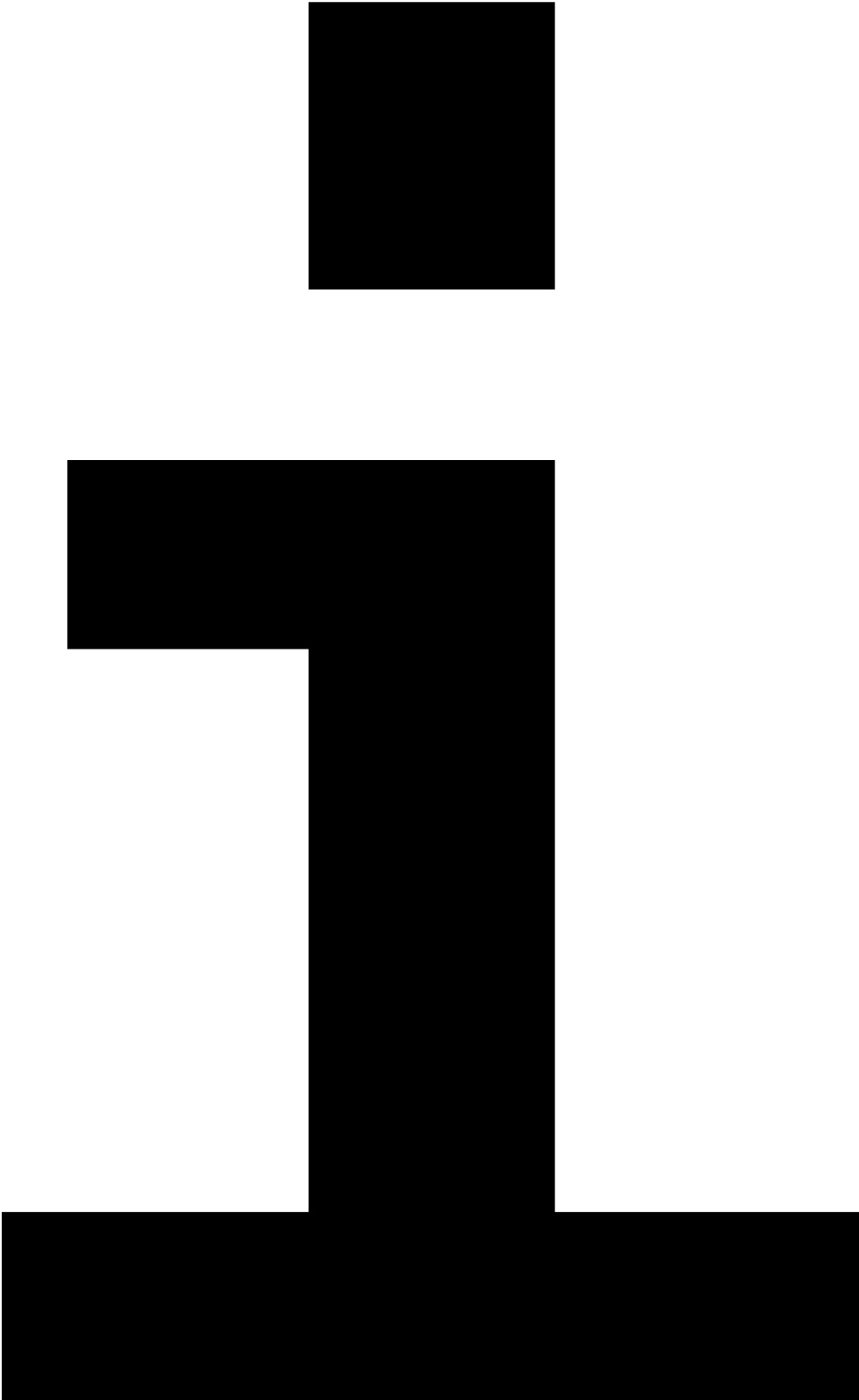


**b**



**e**







**Q**





**a**



**m**



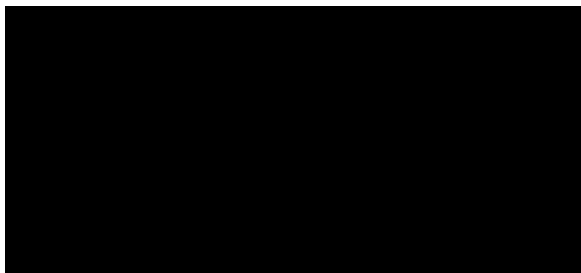
**m**



**a**













**a**



**n**





**Q**

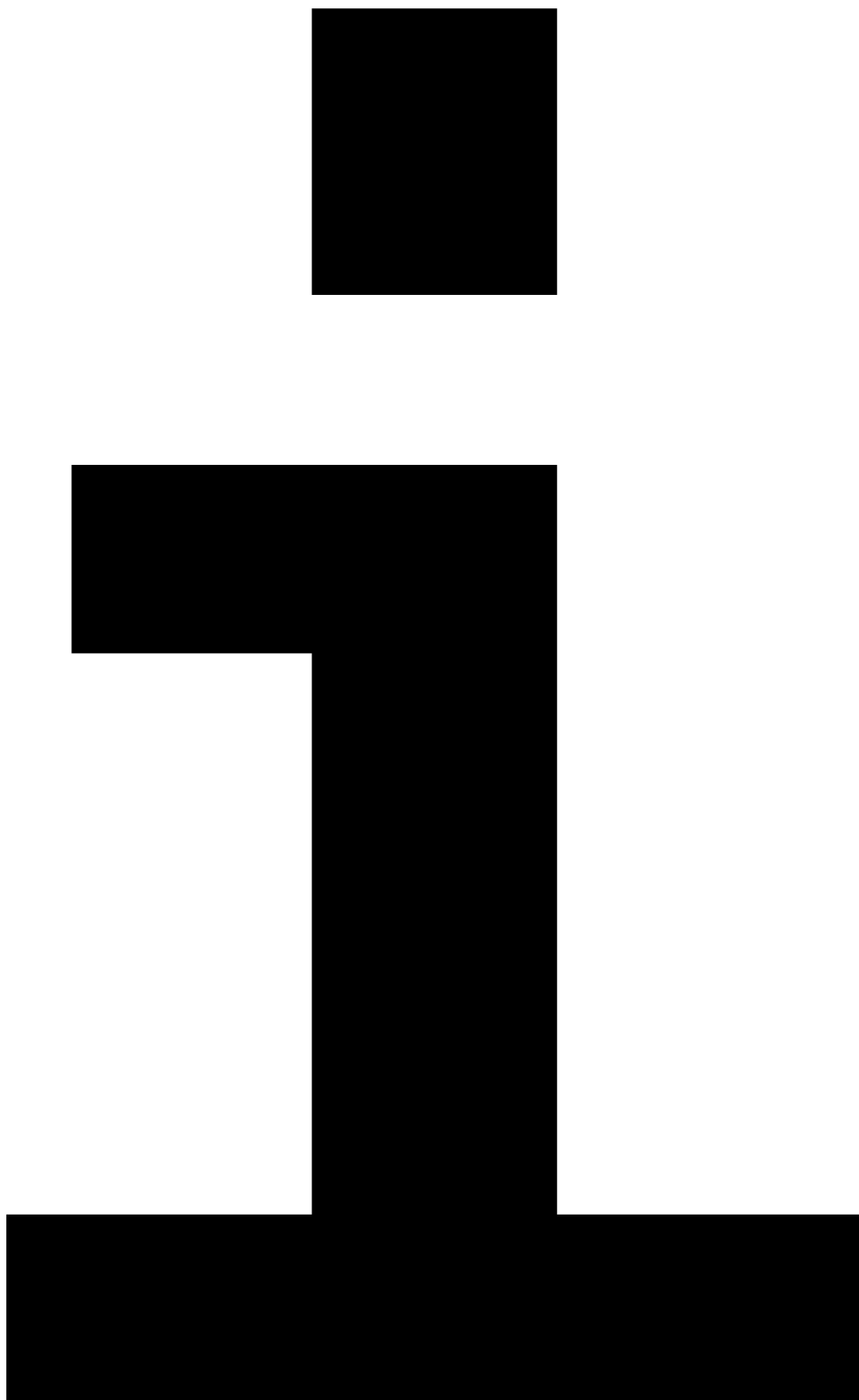


**Z**



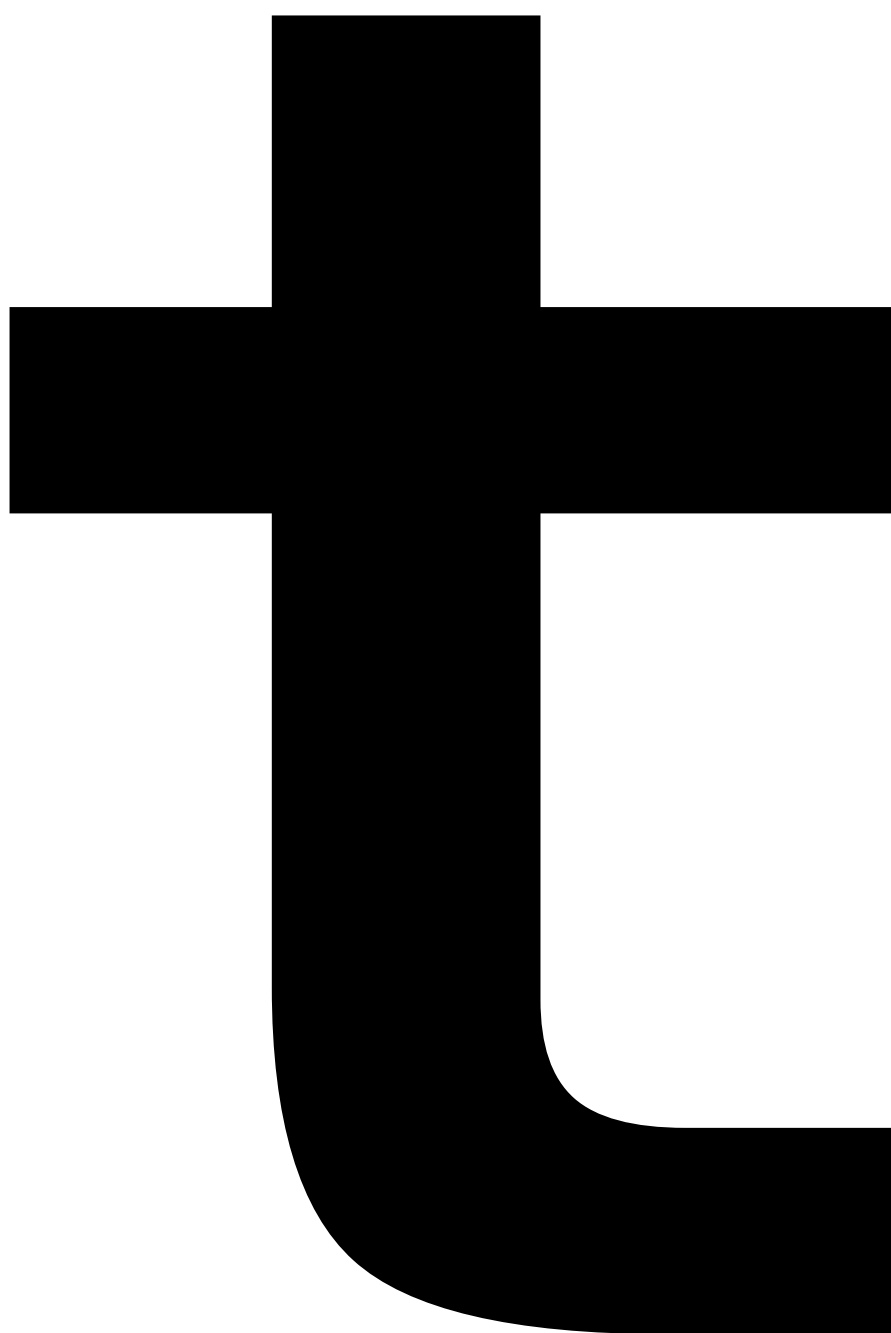
**e**













**b**



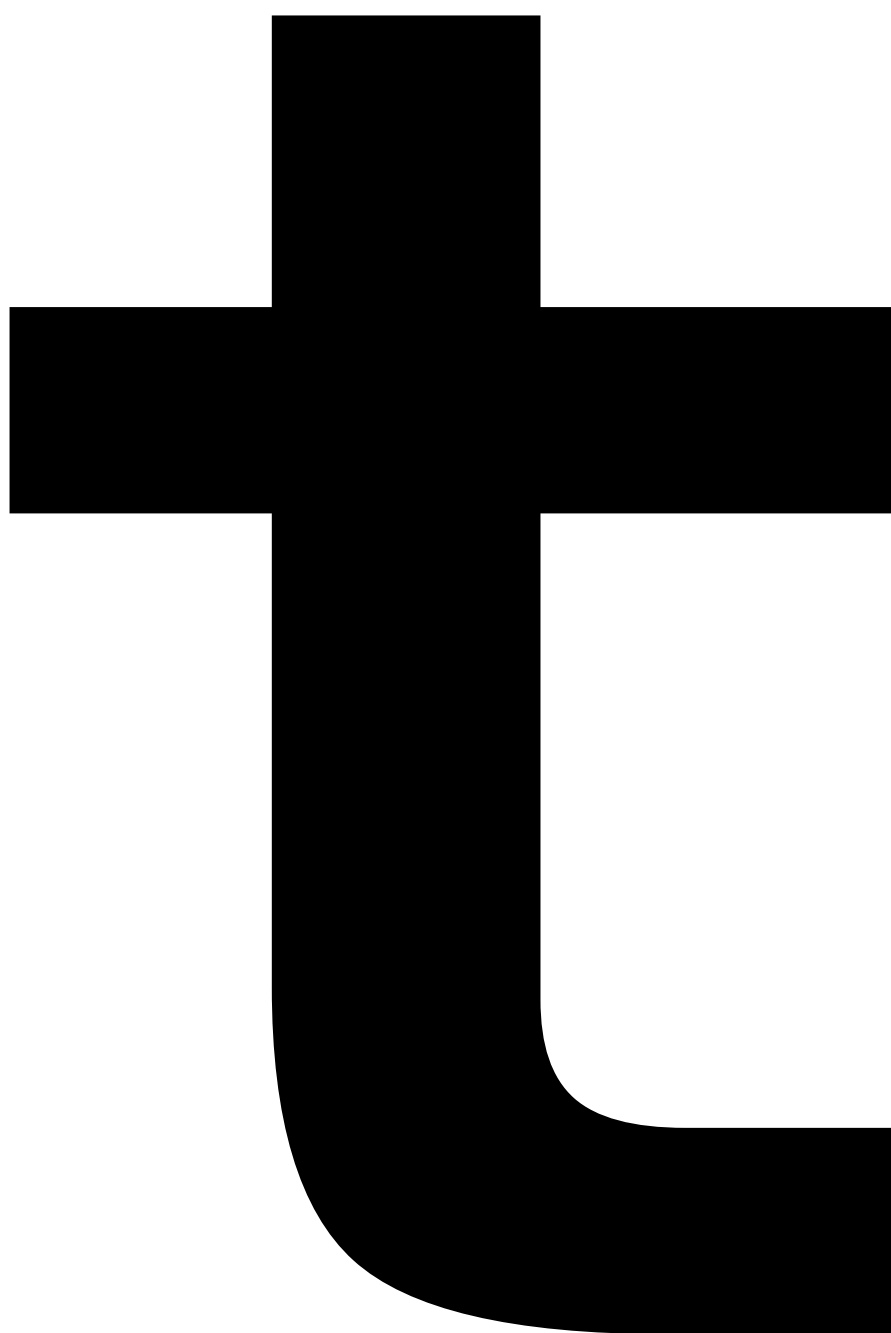
**e**



**S**









**r**



**a**



**h**





**T**



**u**



**n**



**Q**





**Z**



**u**



**V**



**e**



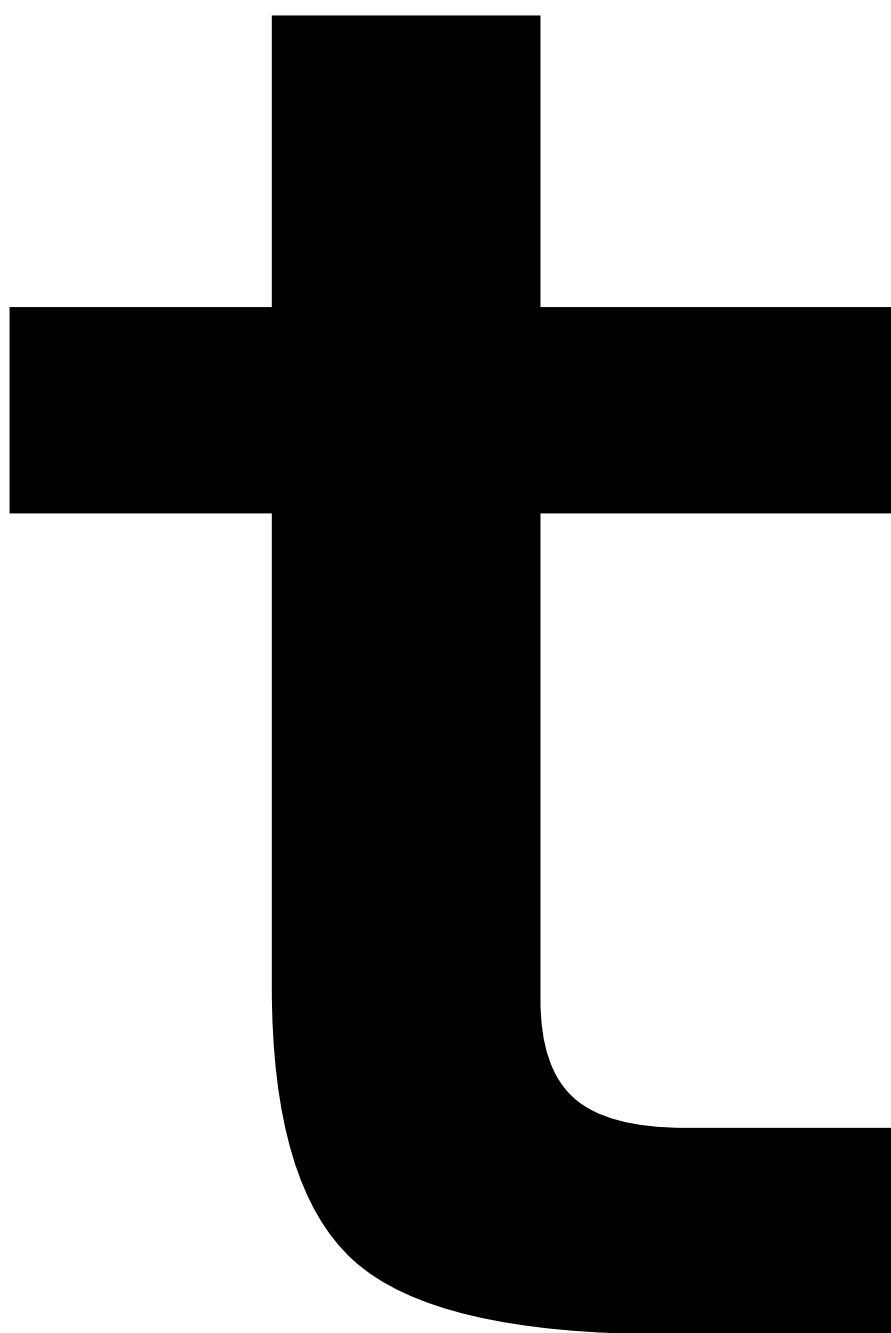


**r**



**S**







**e**





**h**



**e**



**n**





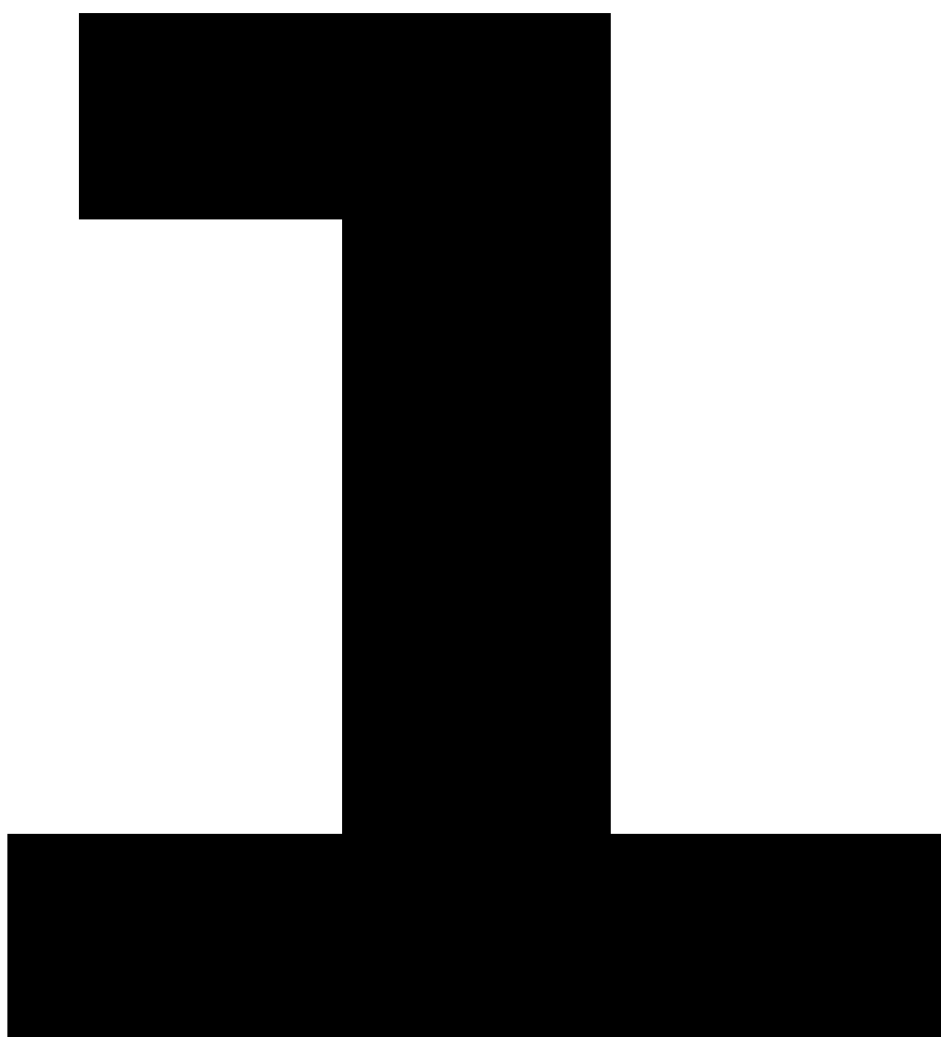
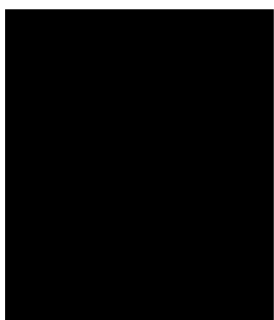






**D**







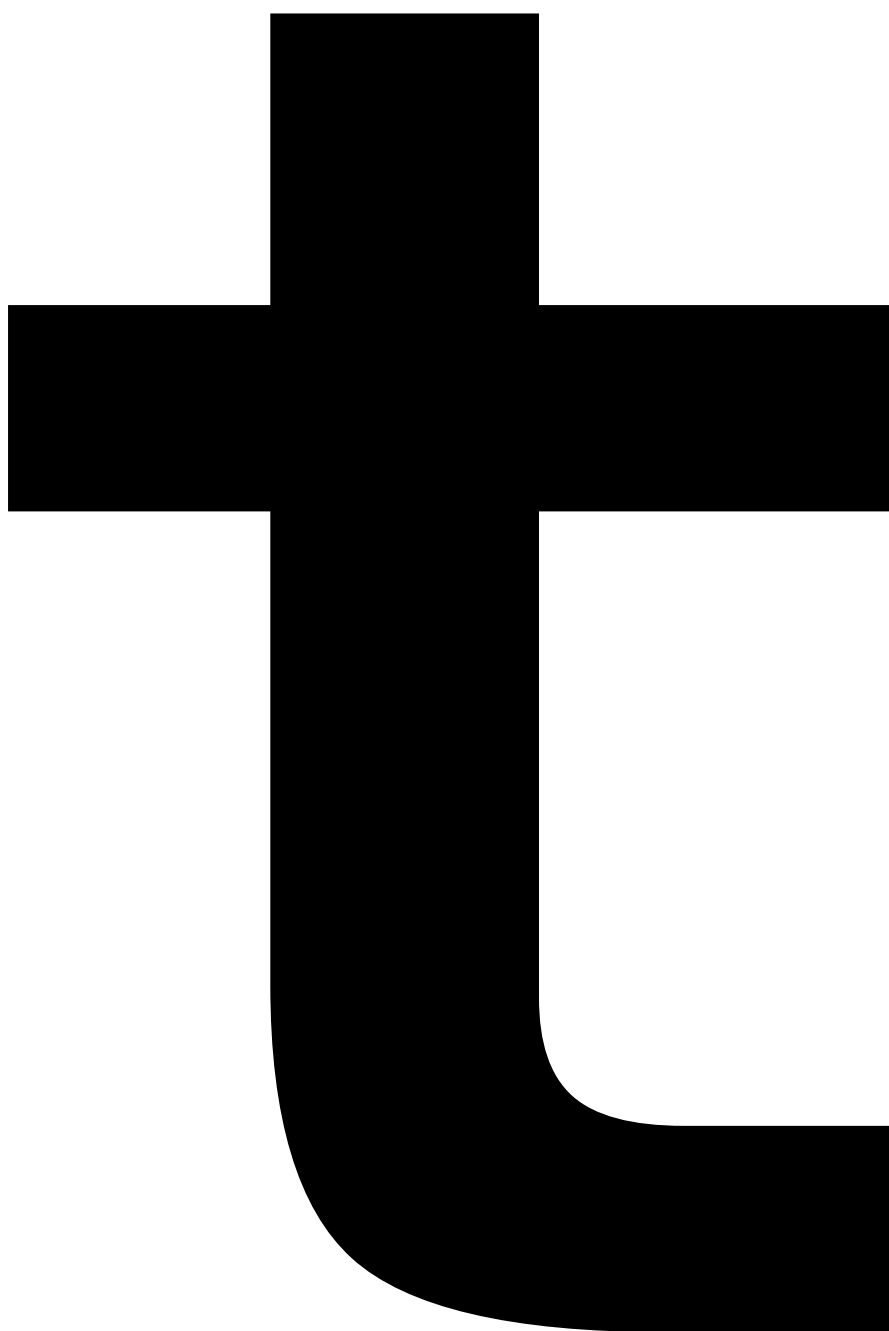
**e**





**S**







**r**



**a**





**h**



**T**



e



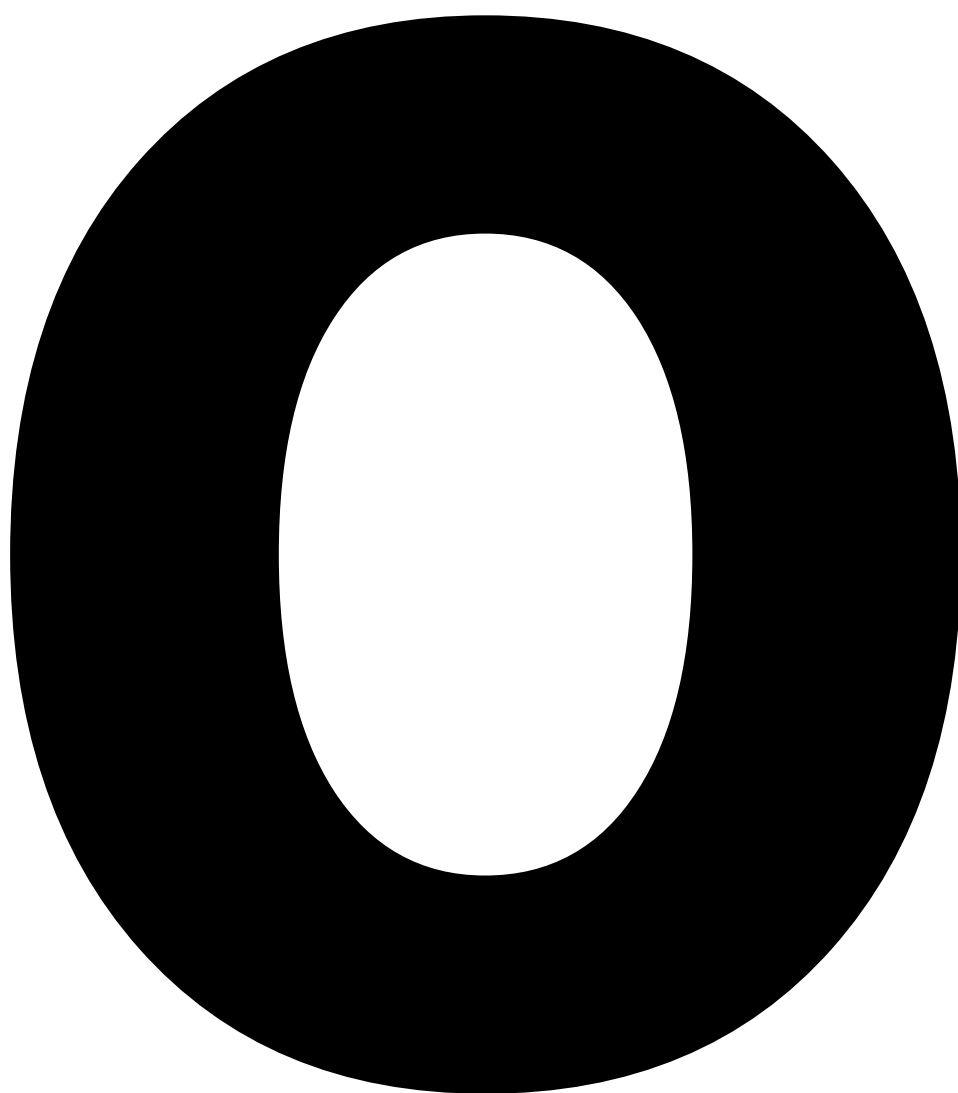
**n**





**Q**

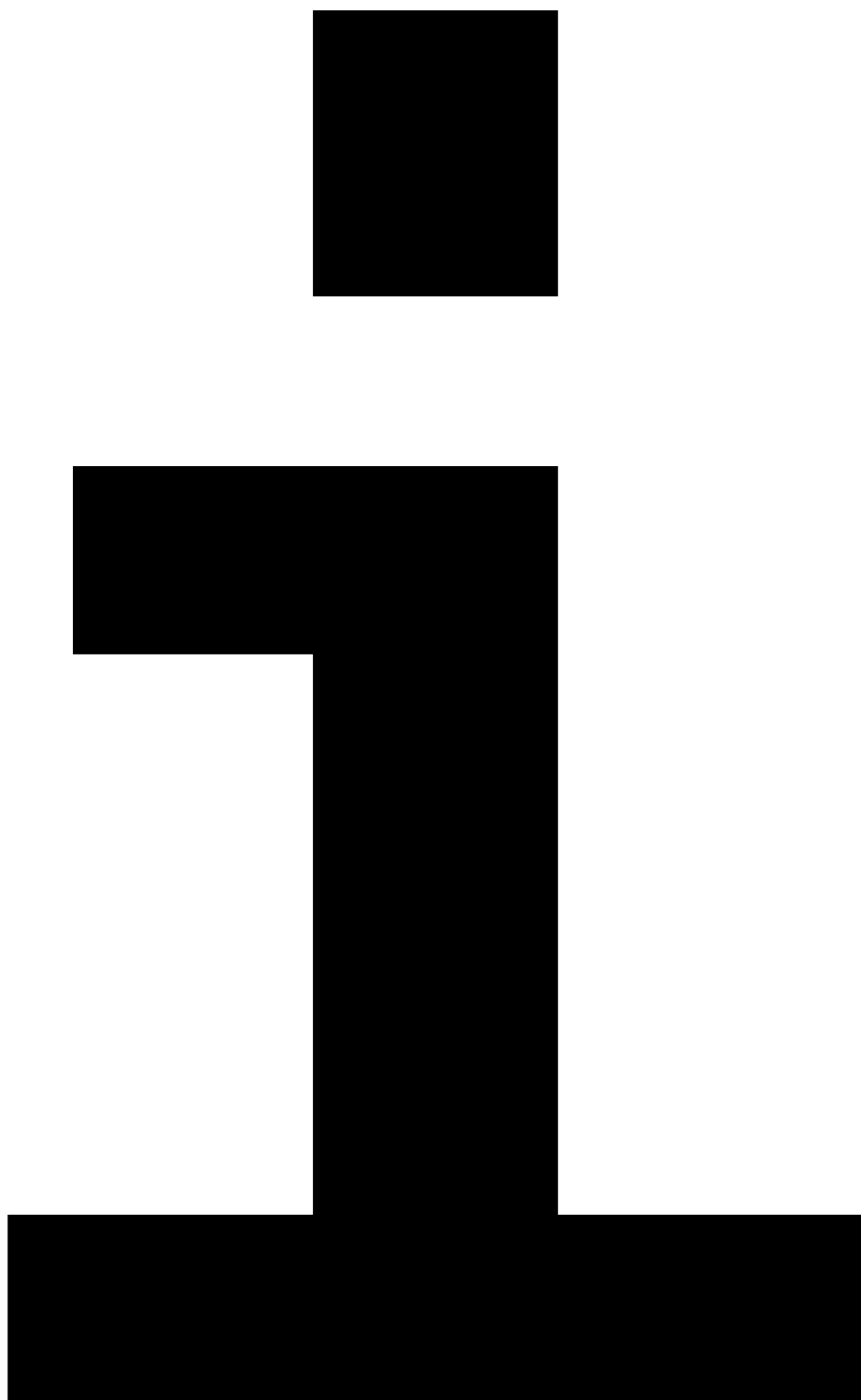






**S**







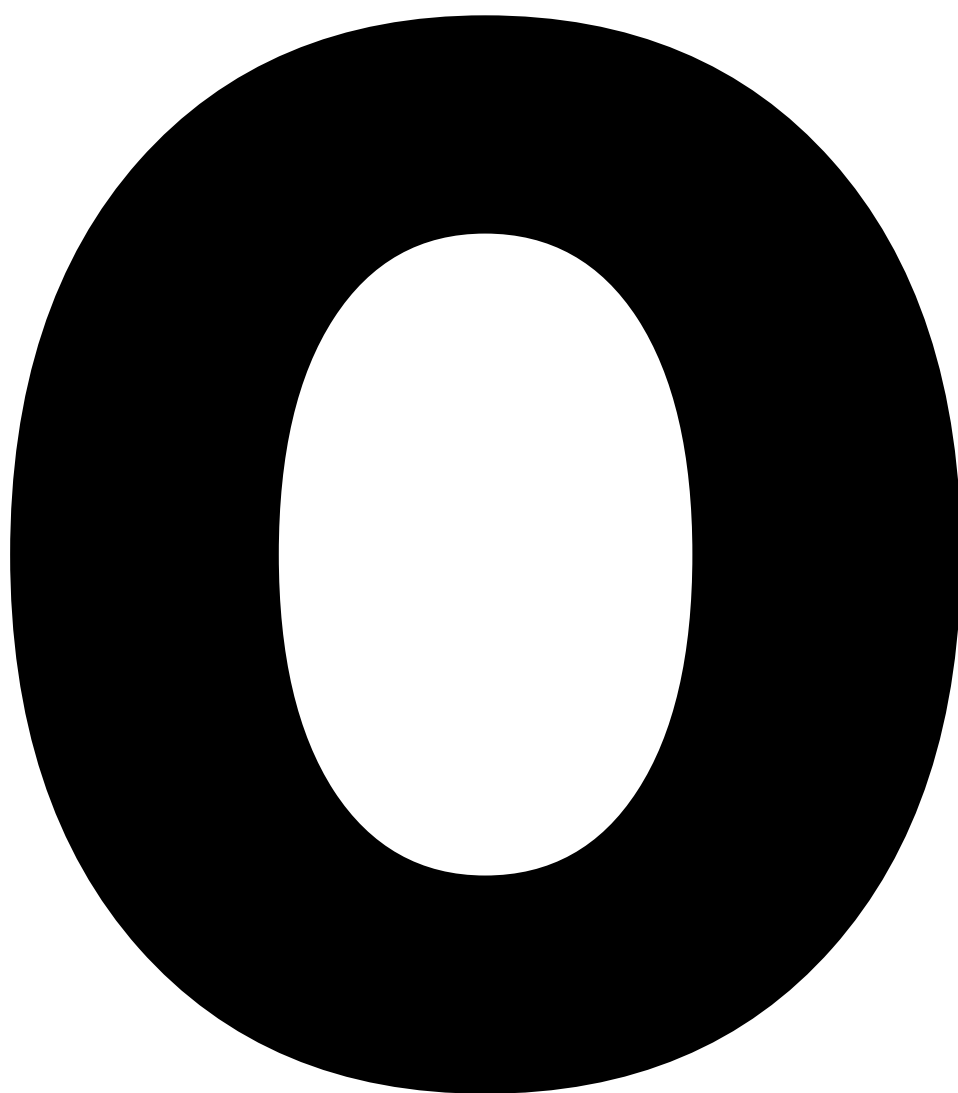


**S**



**V**



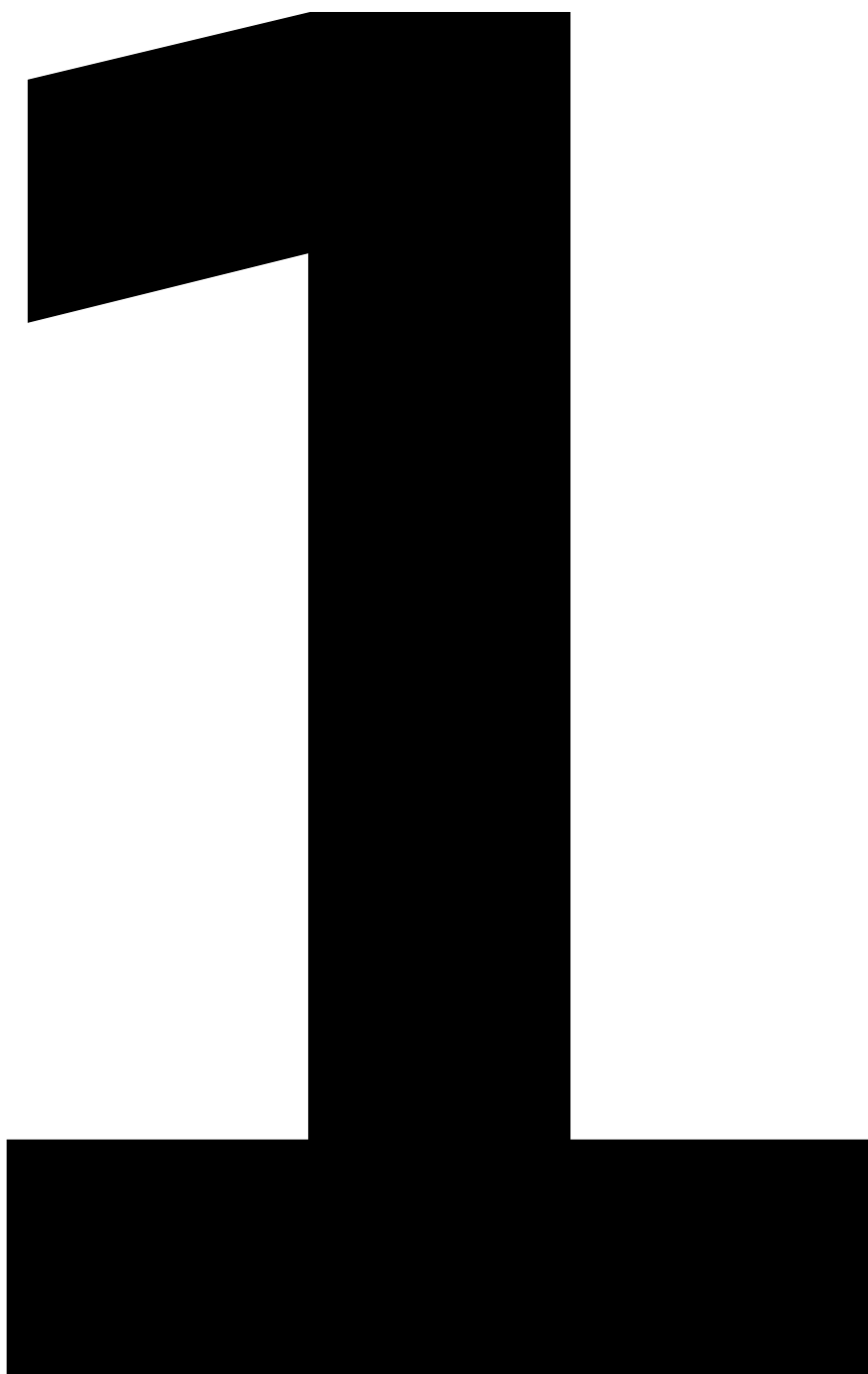




**n**









**m**



**S**



**V**





**b**



**e**



**Q**



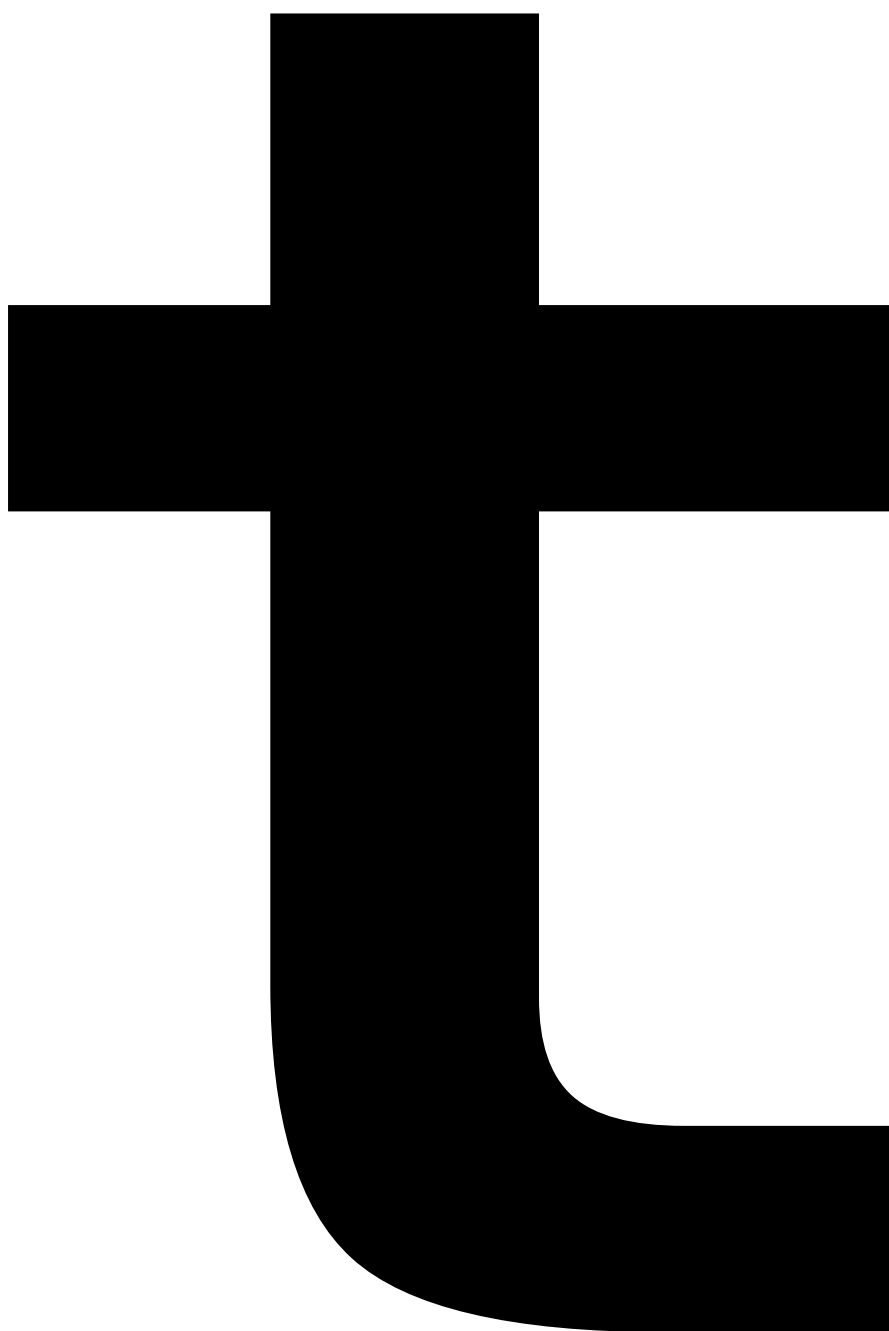
**e**





**u**

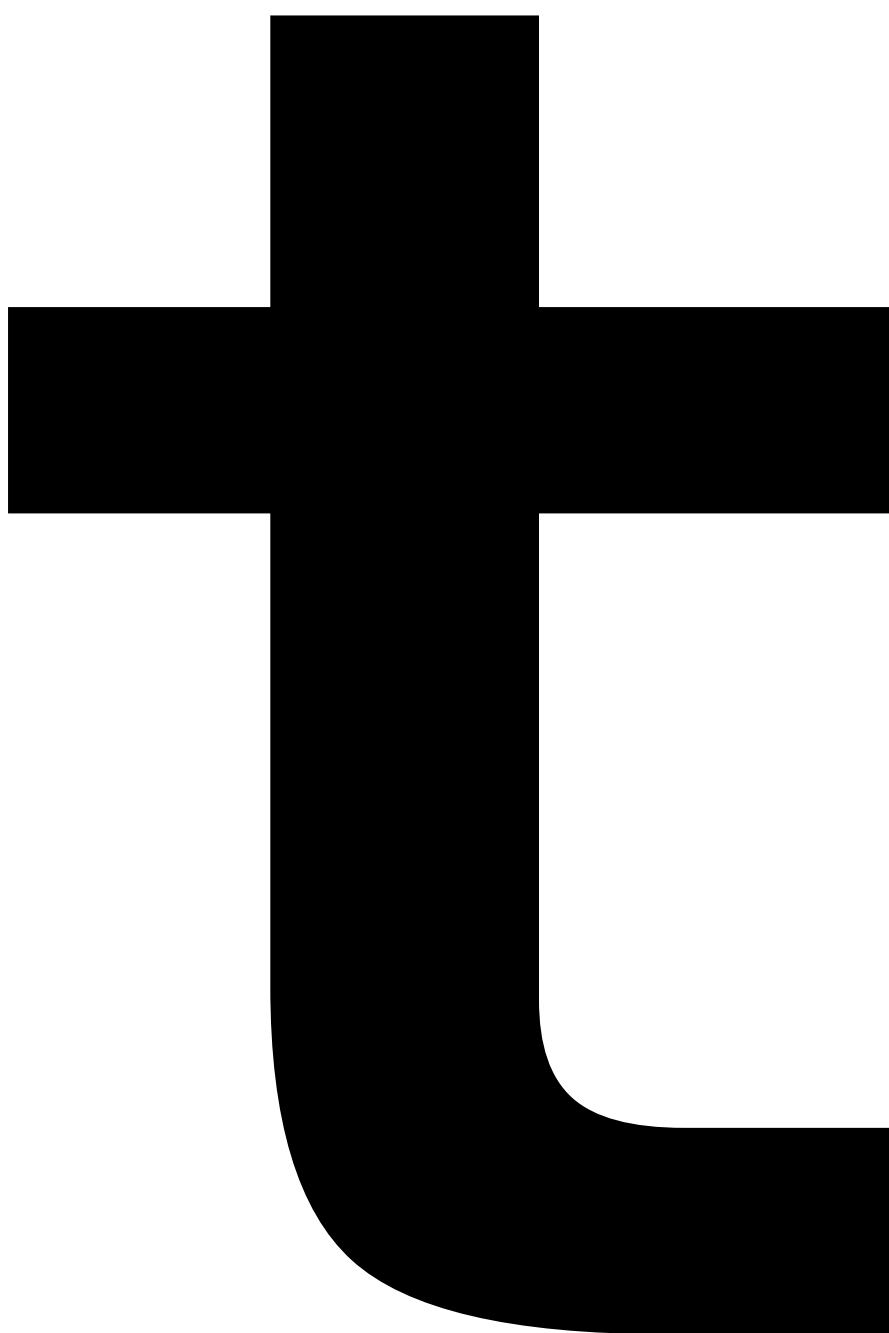






e













**Q**



**a**



**RS**





**J**



**e**



**Q**



**e**









e



**T**



**T**



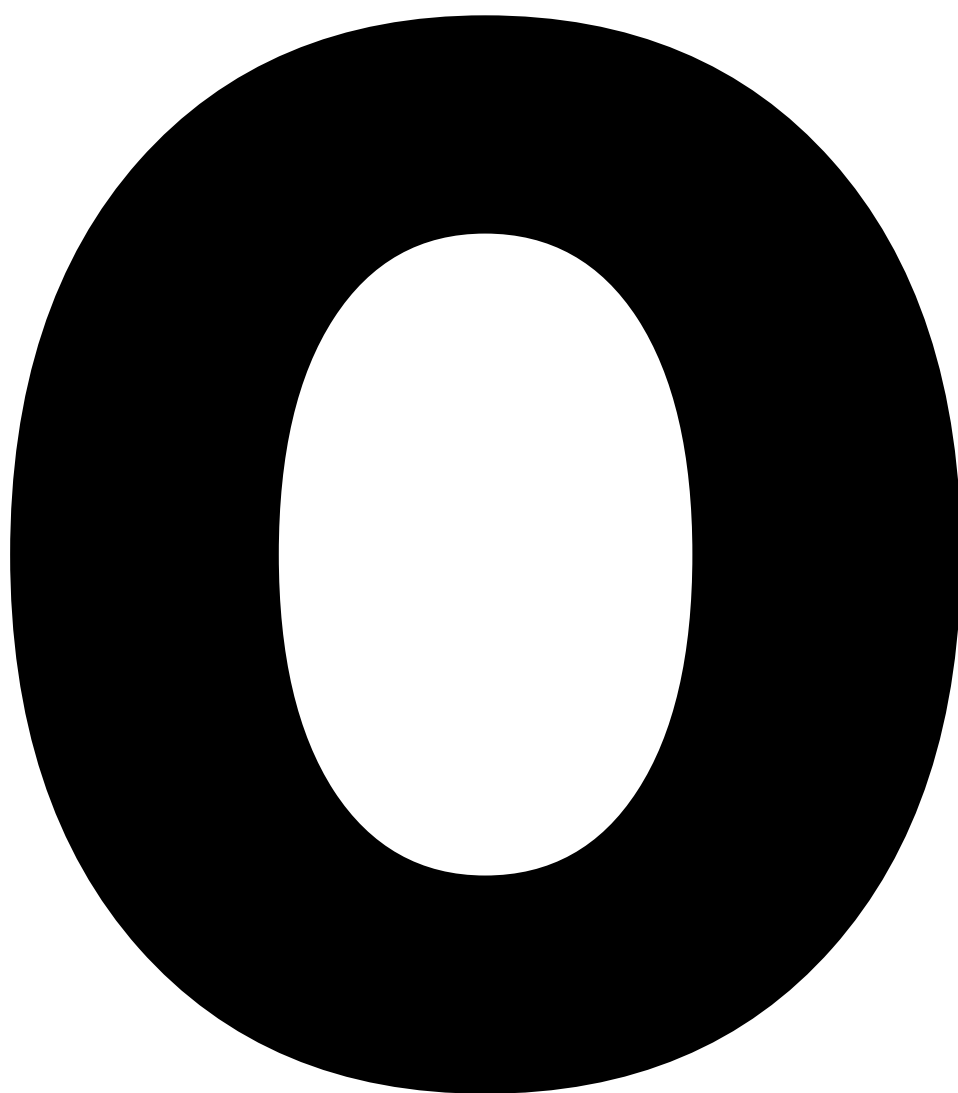


**e**



**V**







**n**





**Q**



**e**



**r**



**S**





**p**



**u**



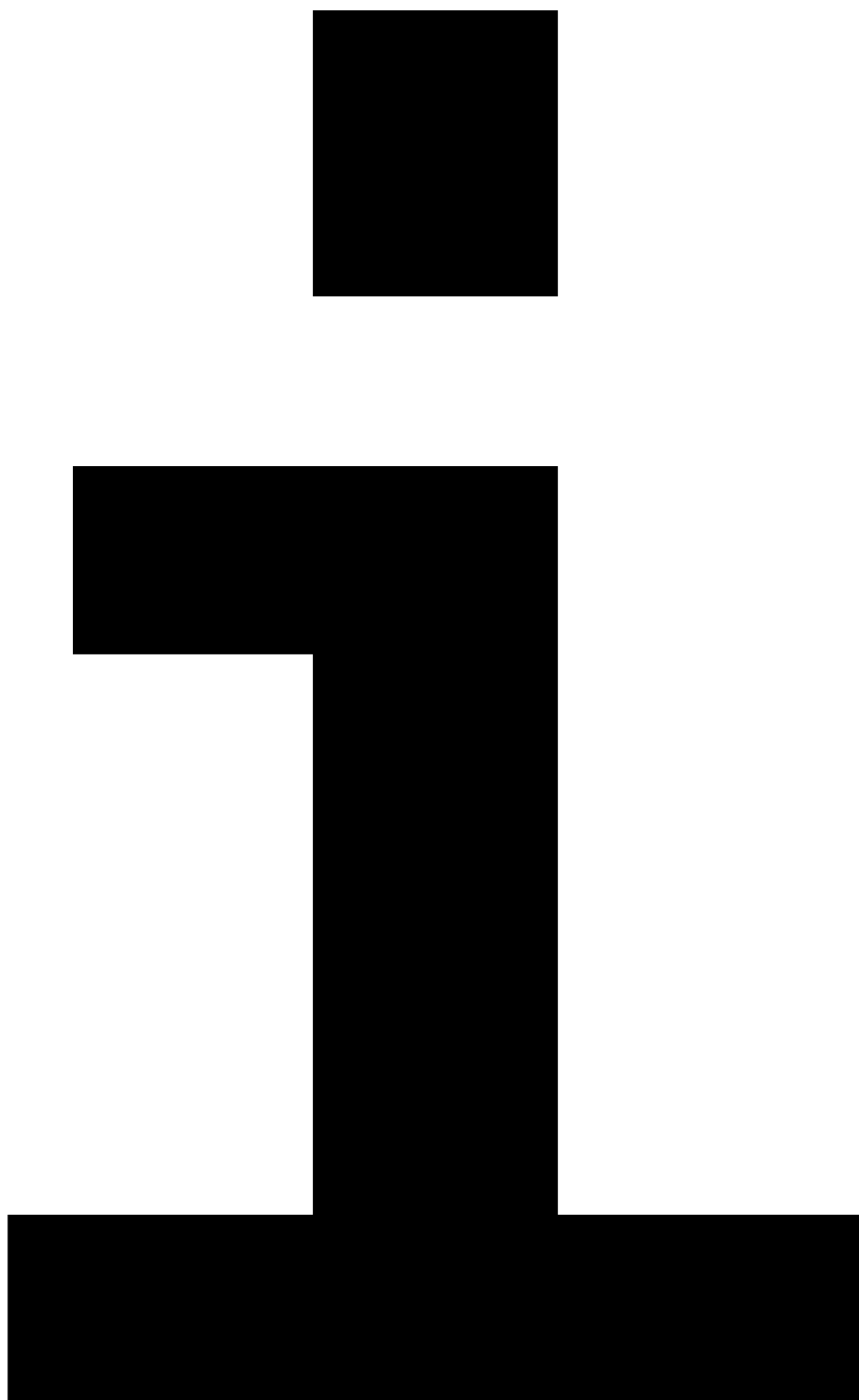
**r**



**e**









**n**



**e**



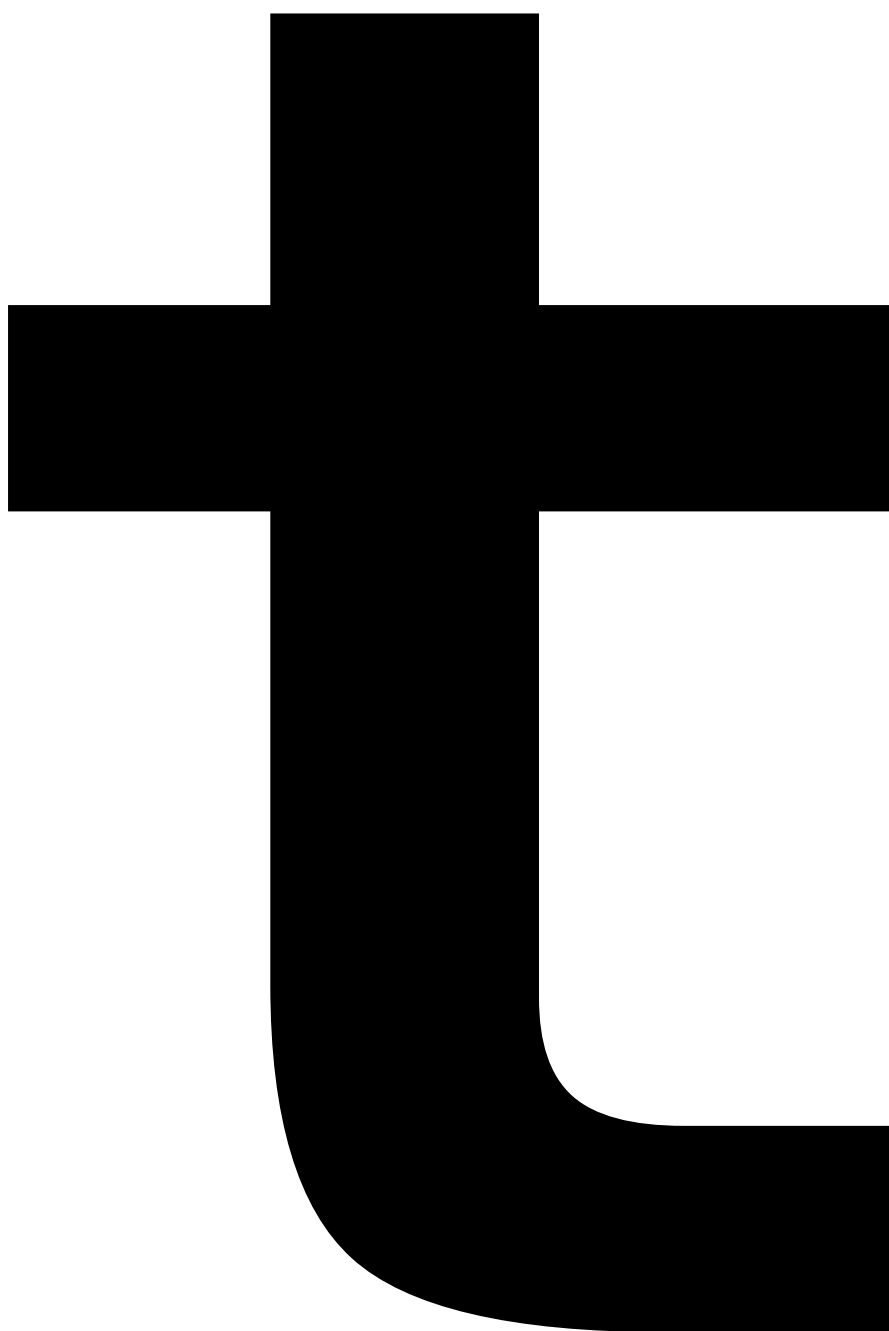
**S**





**S**







**r**



**a**





**h**



**T**



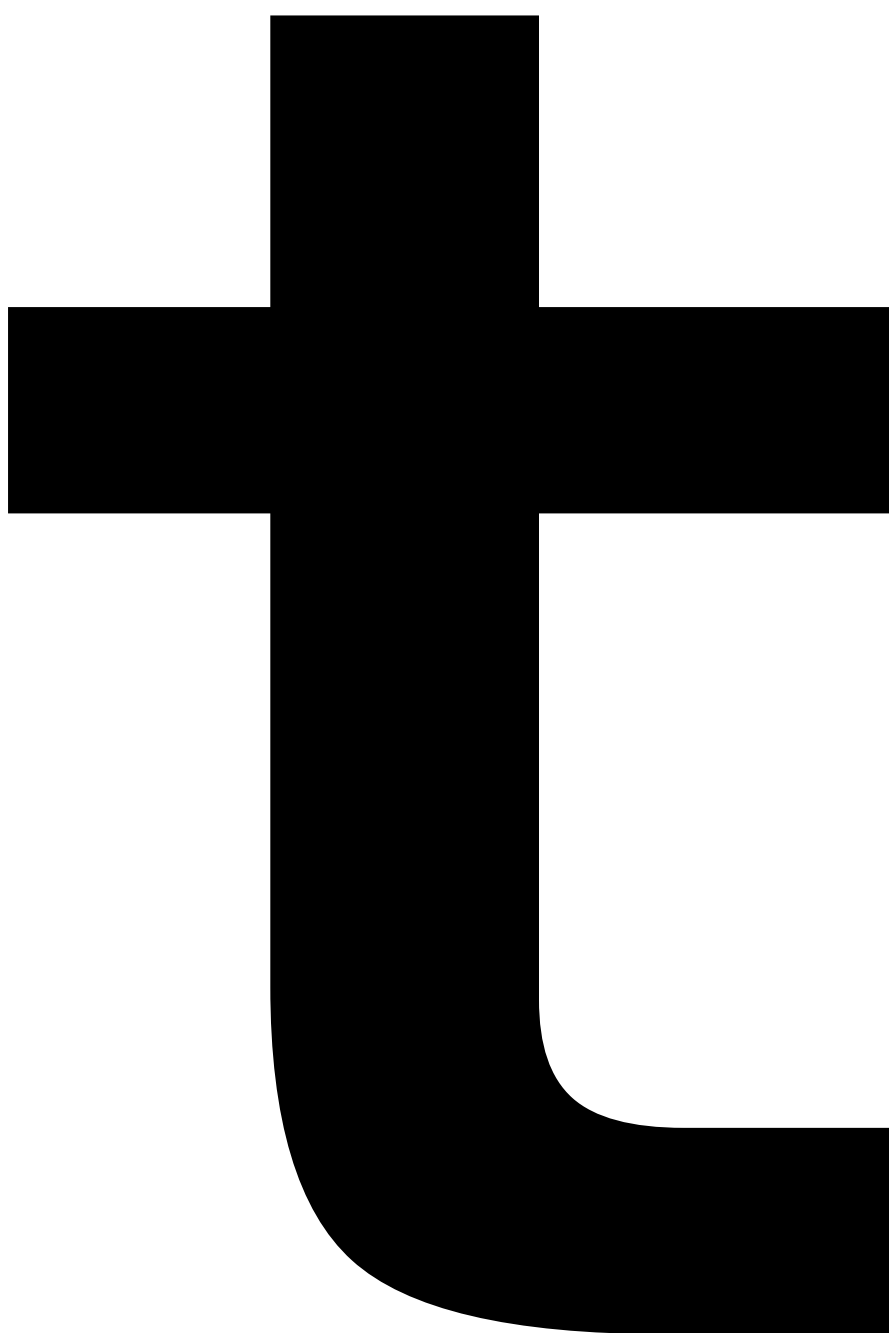
e



**n**



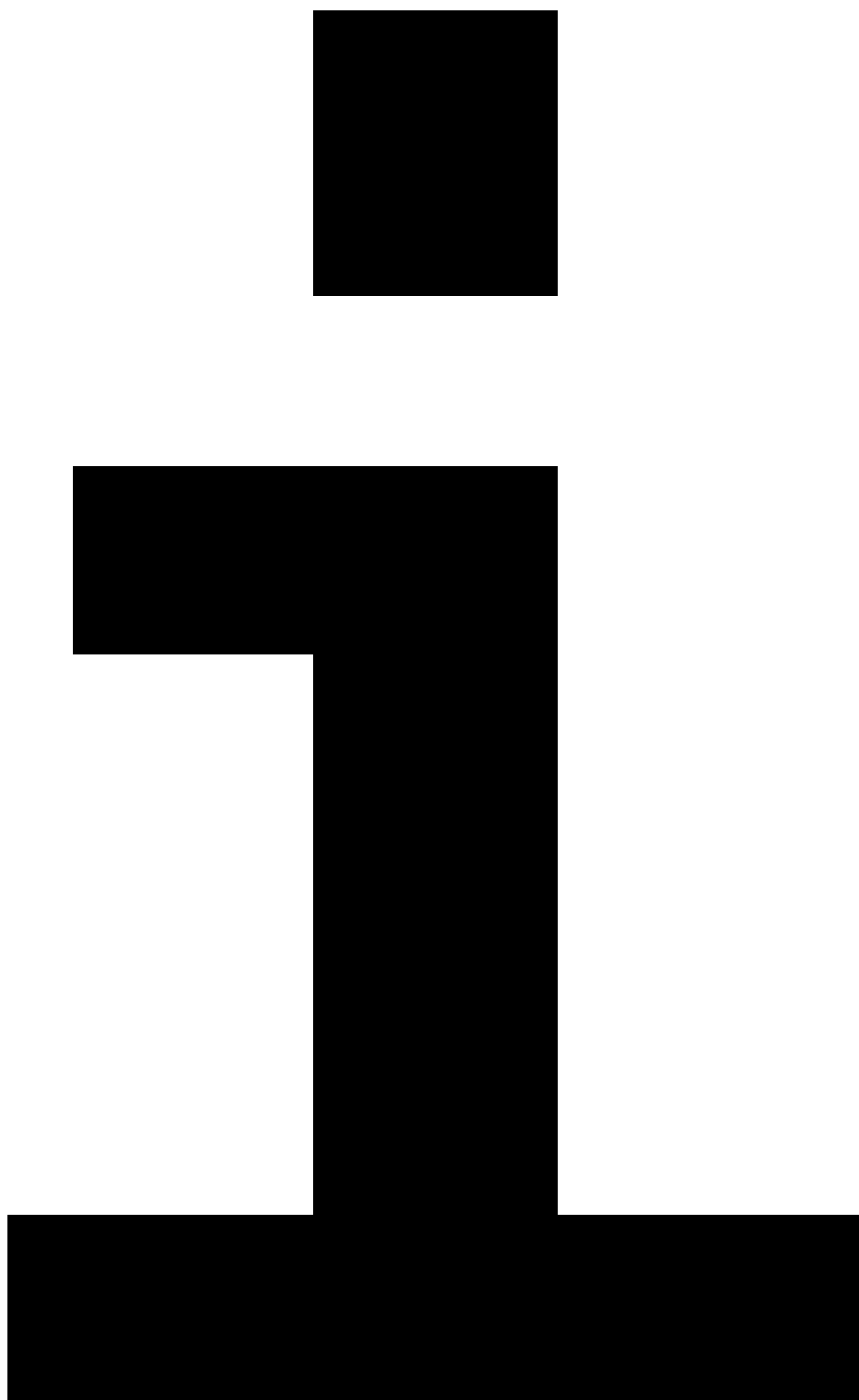






**e**







**T**





**C**



**h**



**e**



**n**





**S**

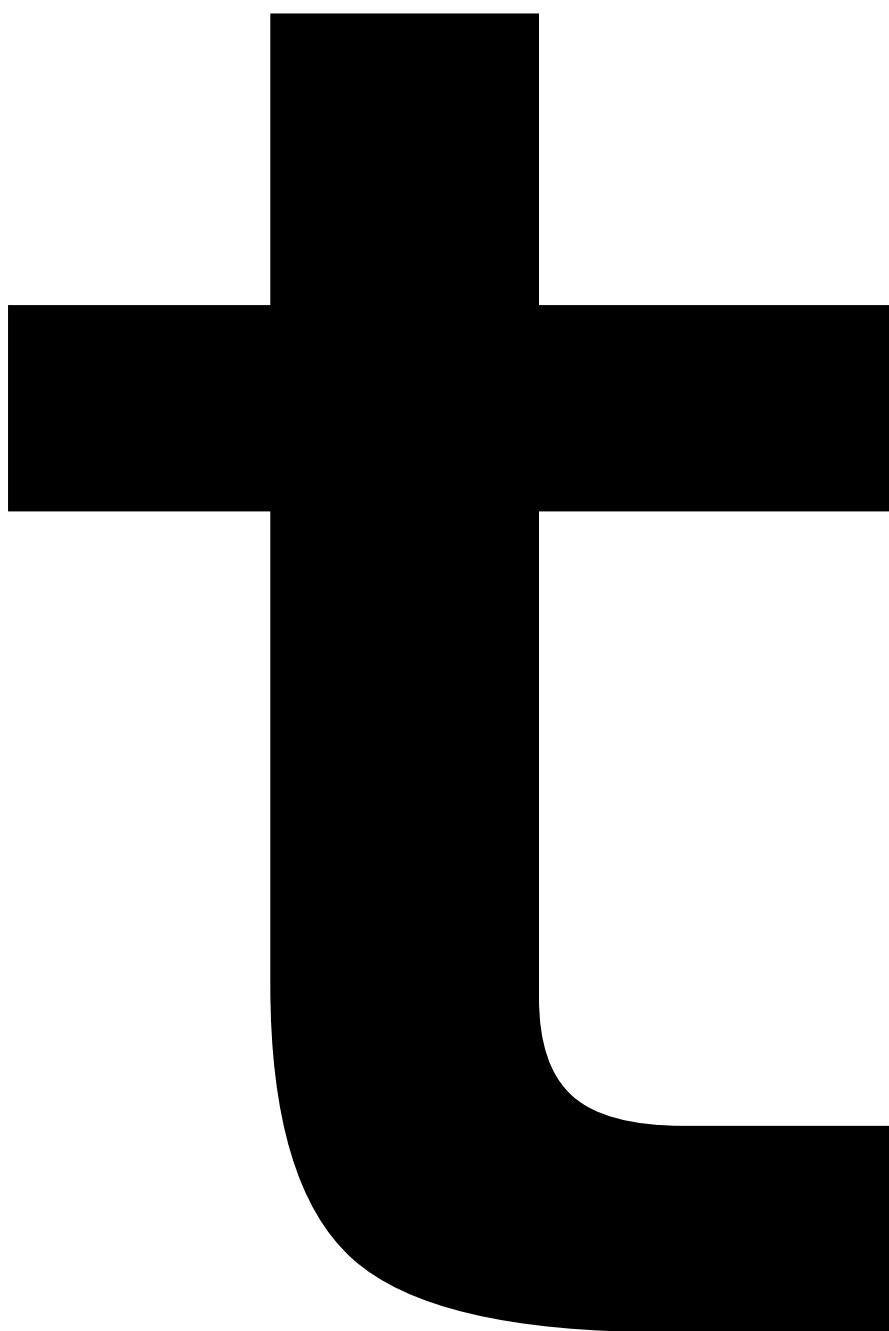


**Q**



**e**



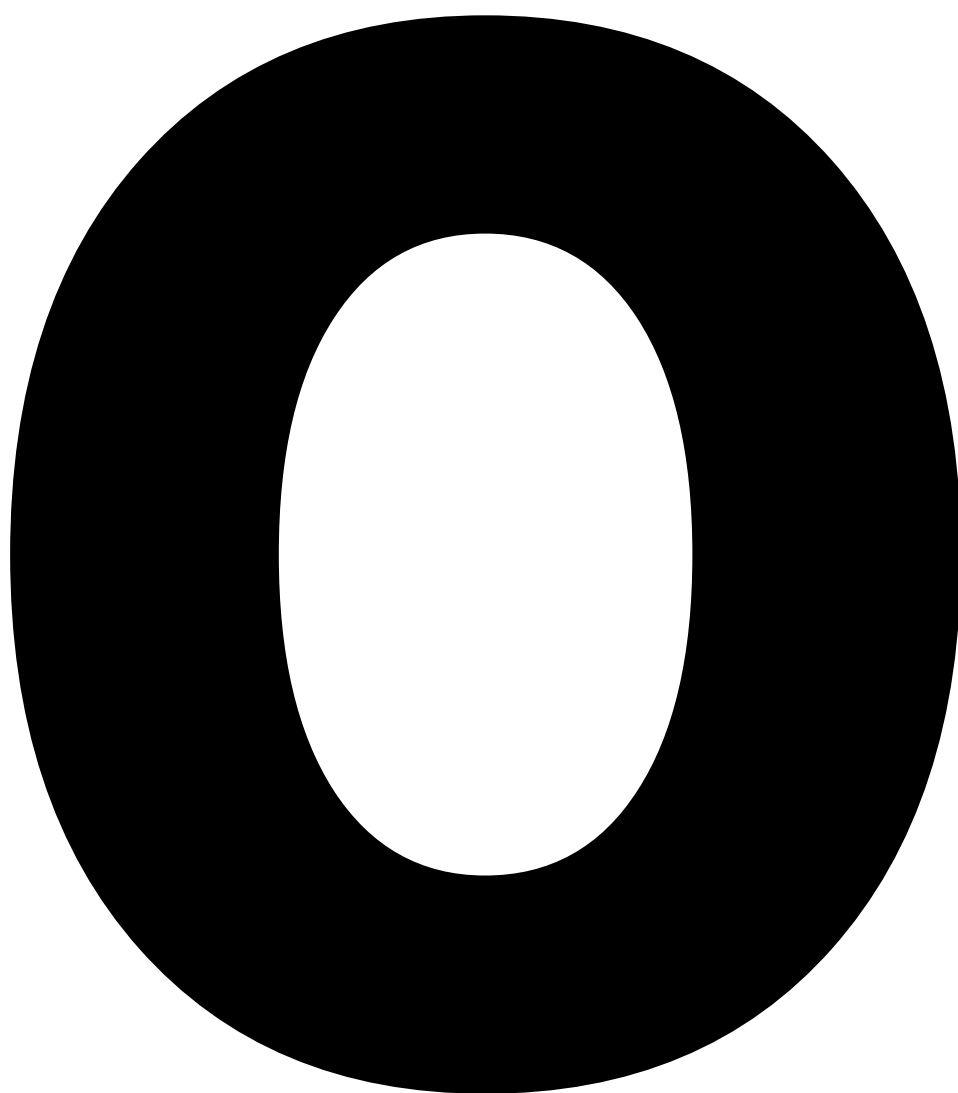




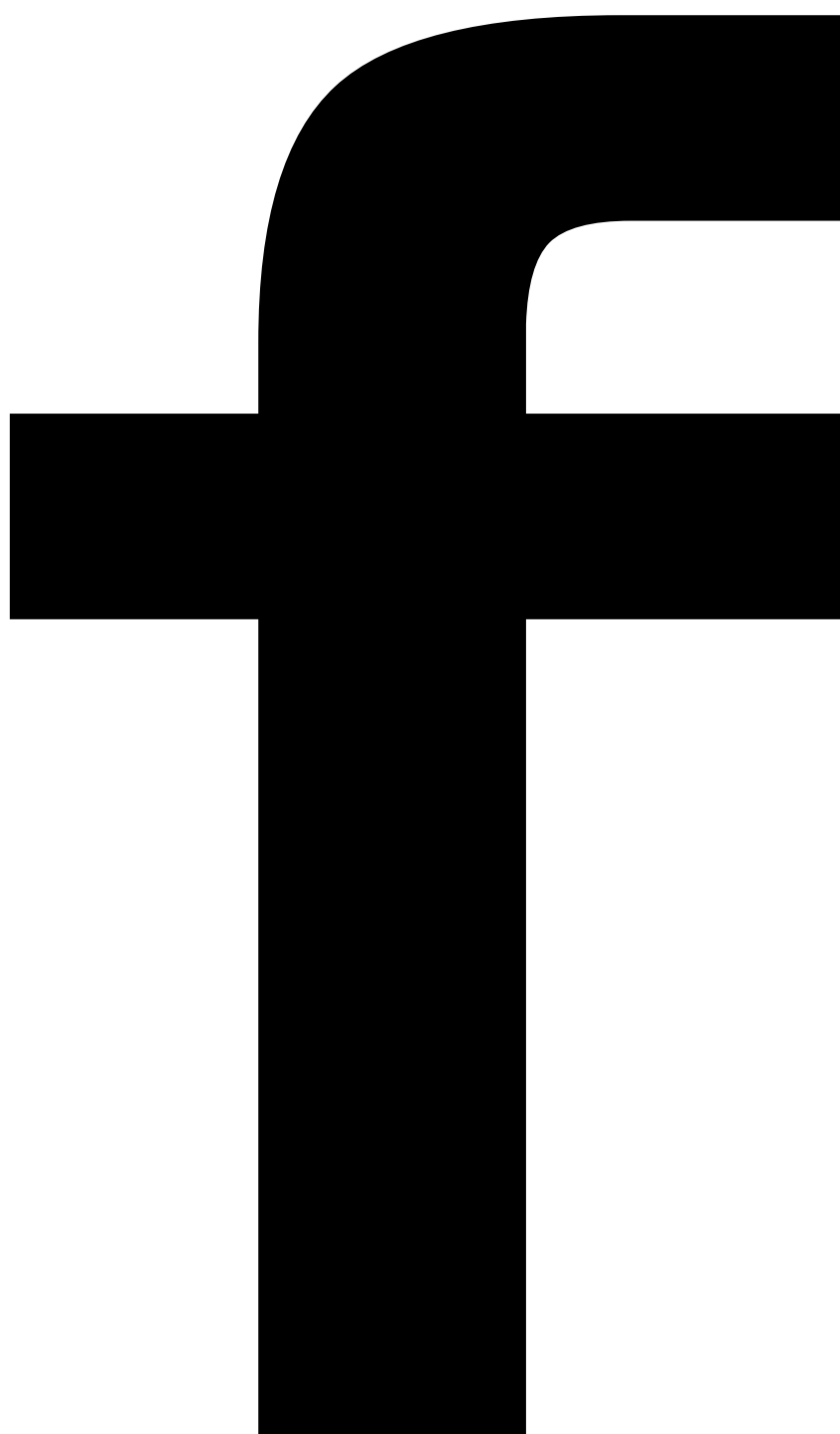


**r**

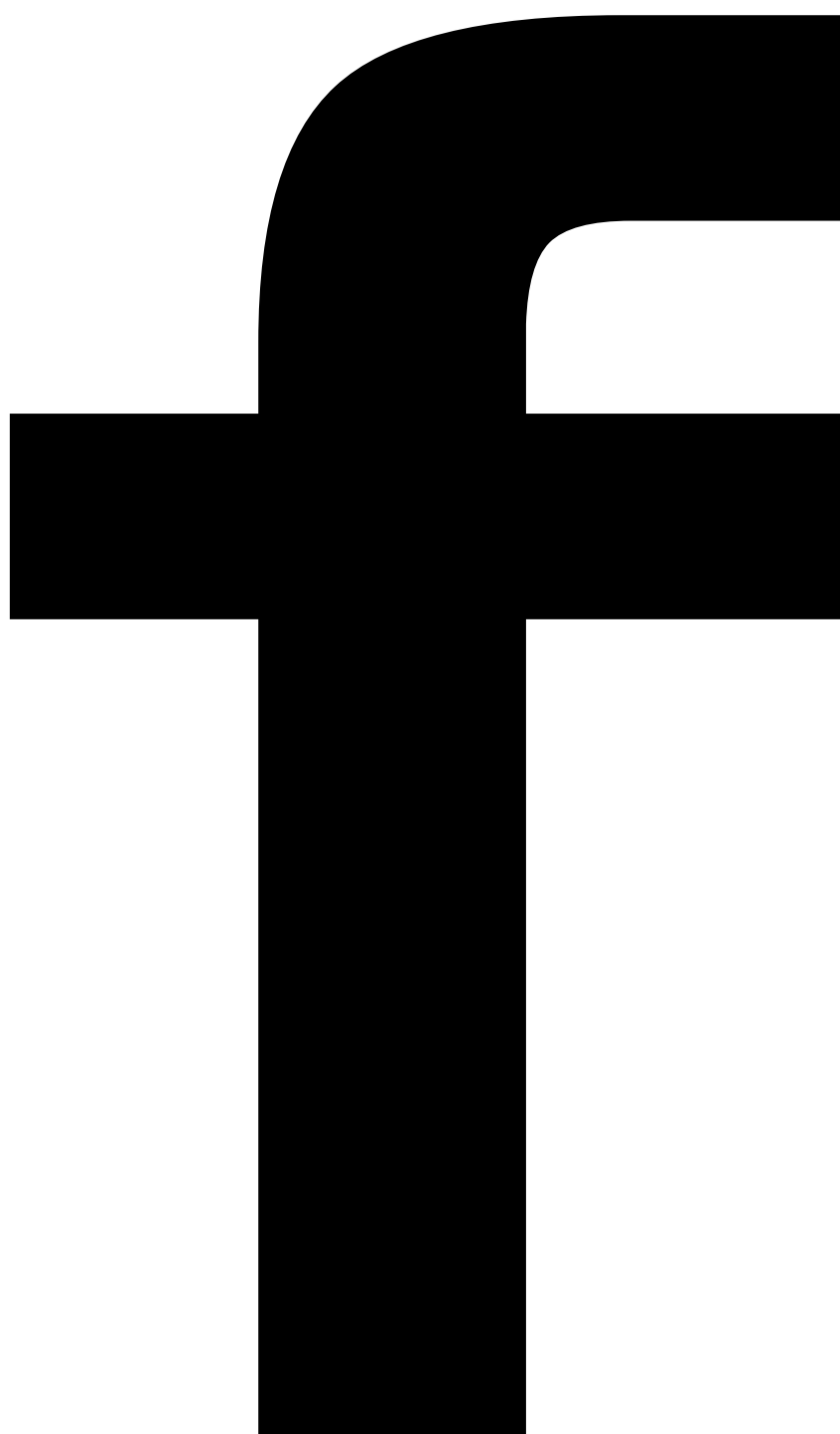
















e

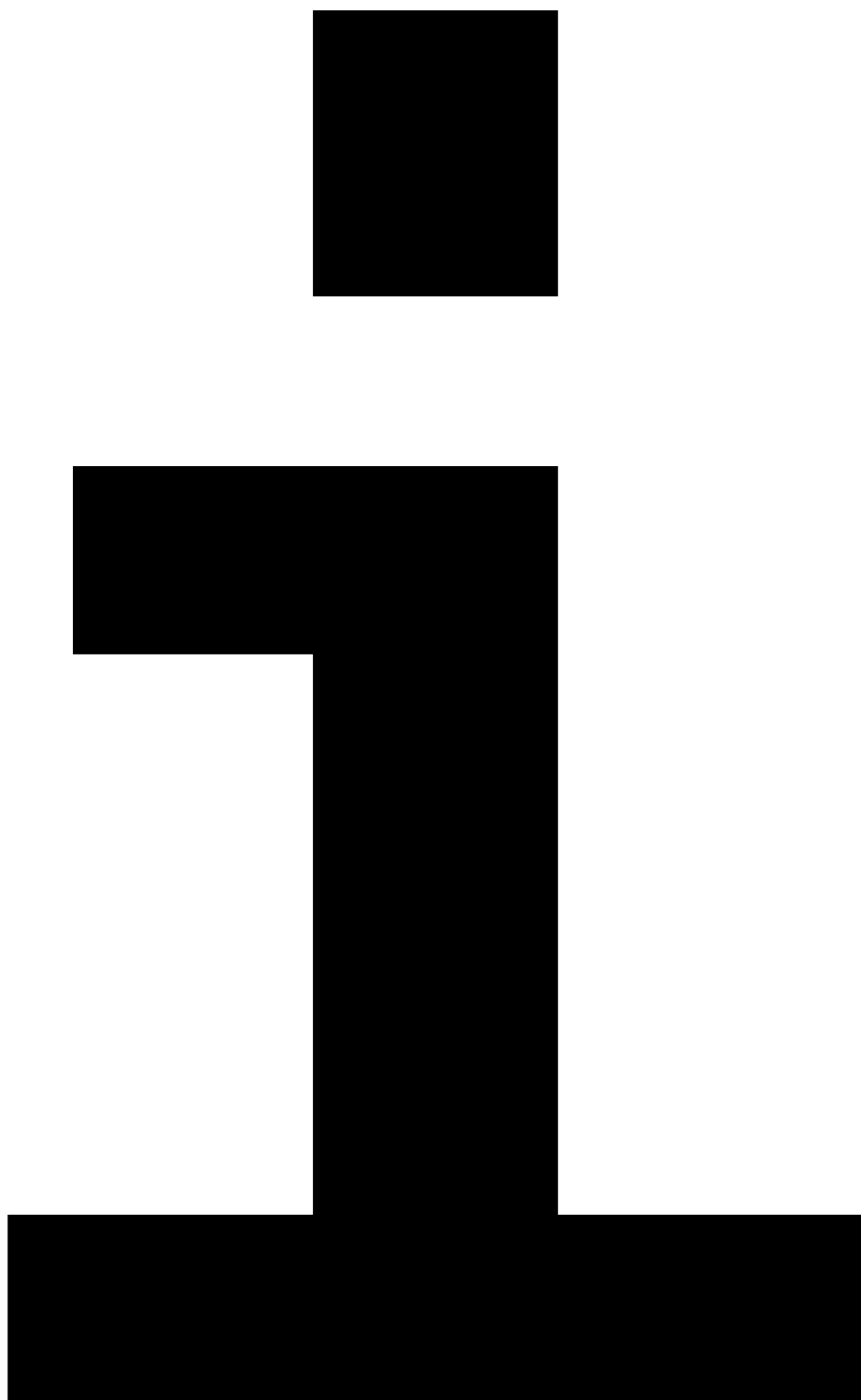


**n**



**w**









**r**



**Q**







**D**





**a**



**h**



**e**



**r**





**b**



**e**



**Q**



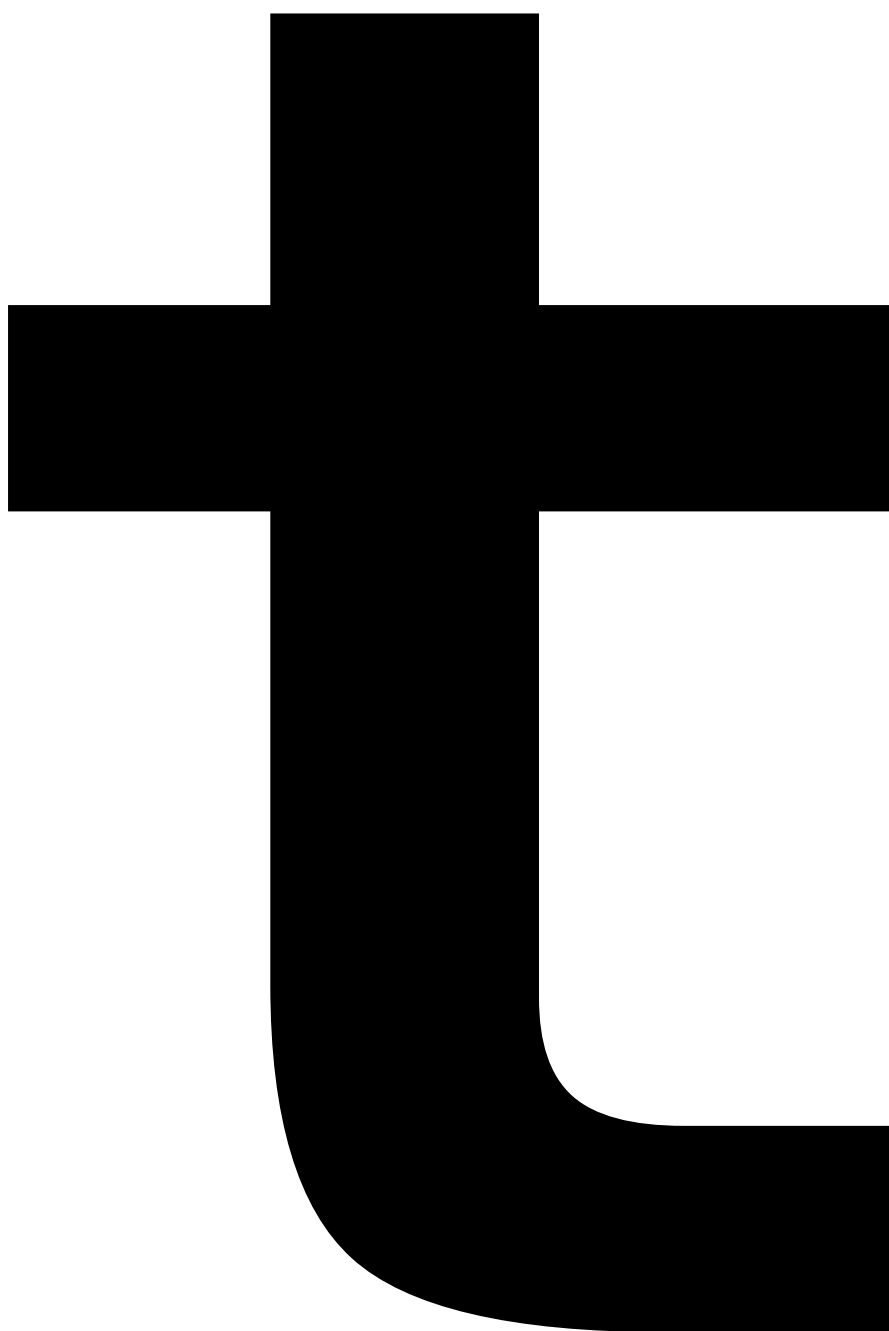
**e**





**u**

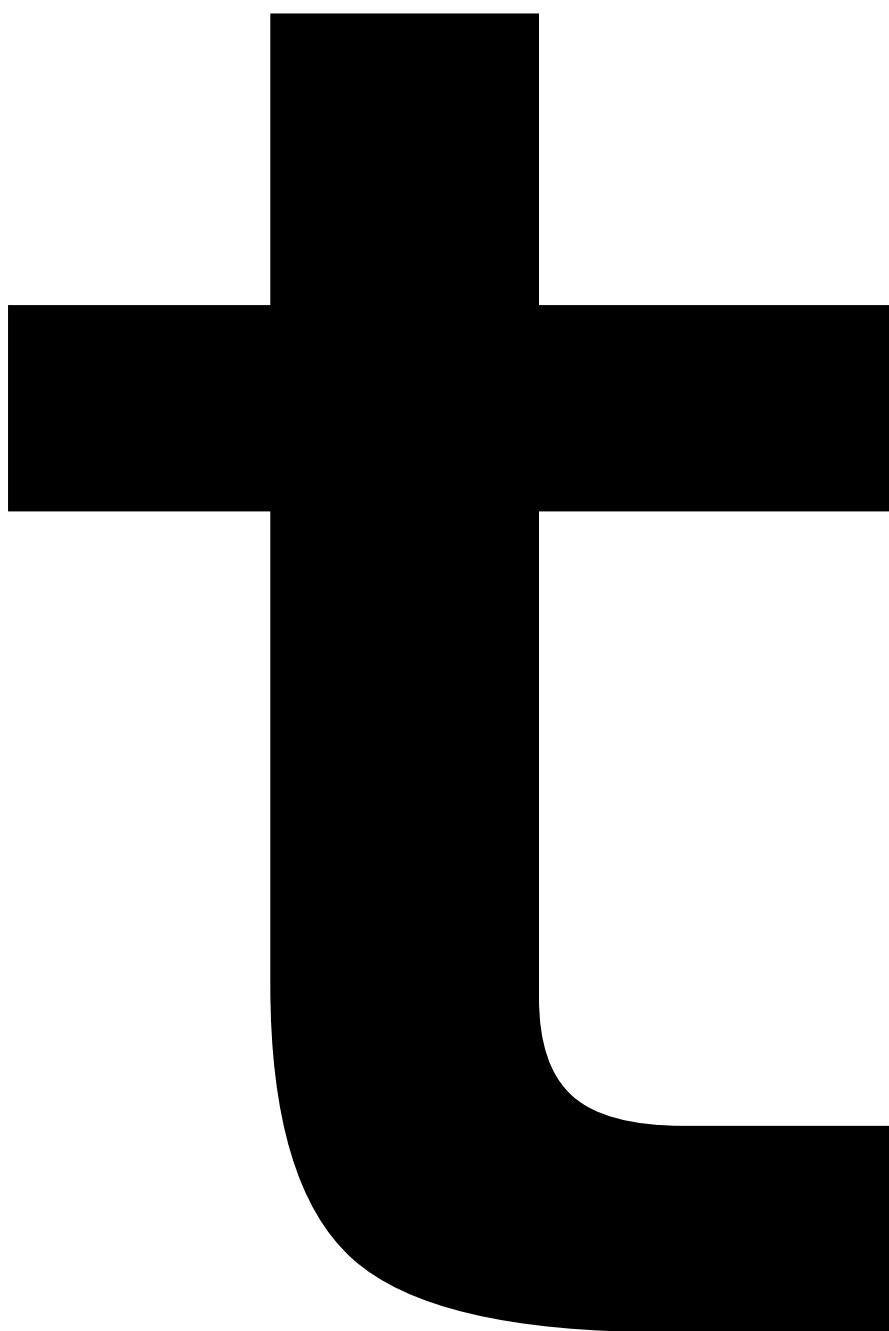






e



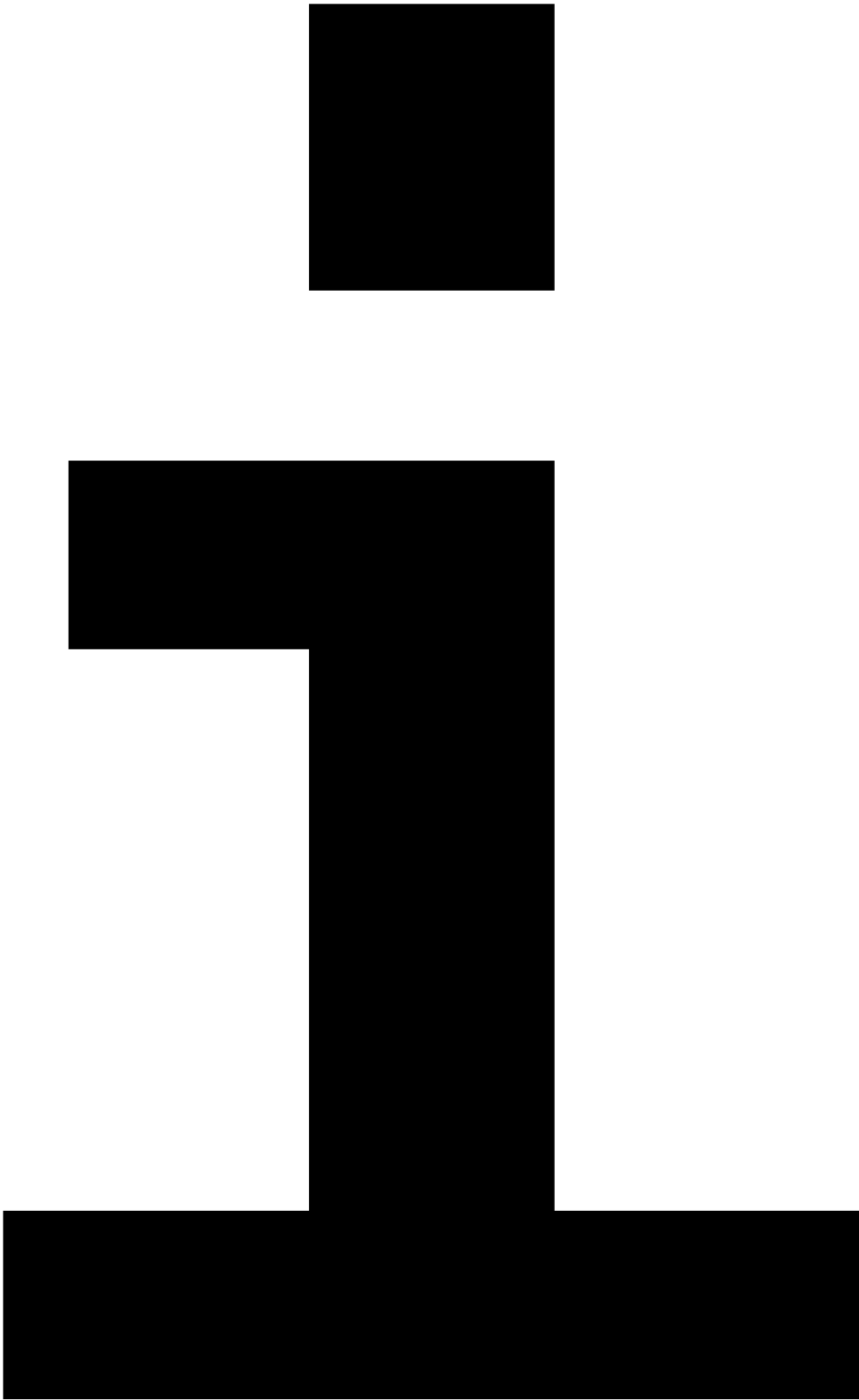






**Q**







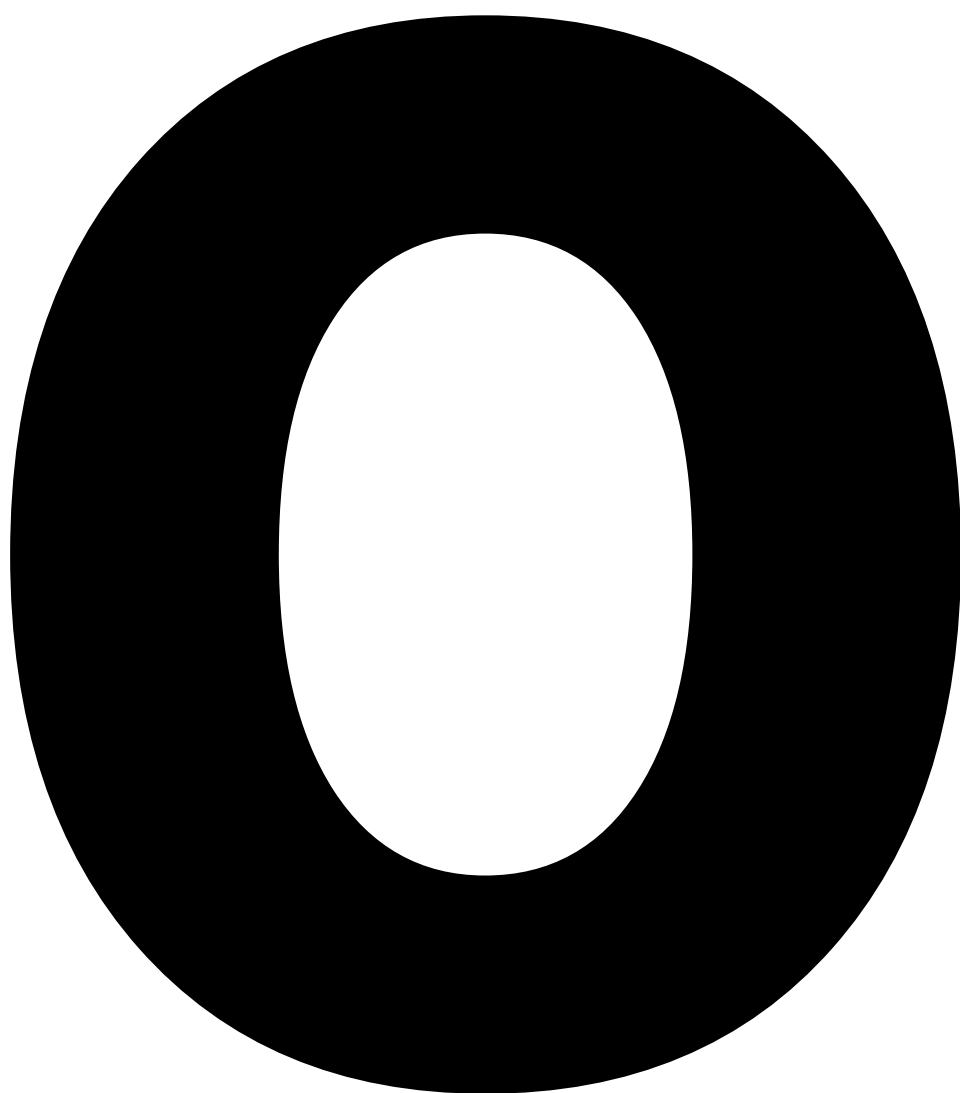
**e**



**D**



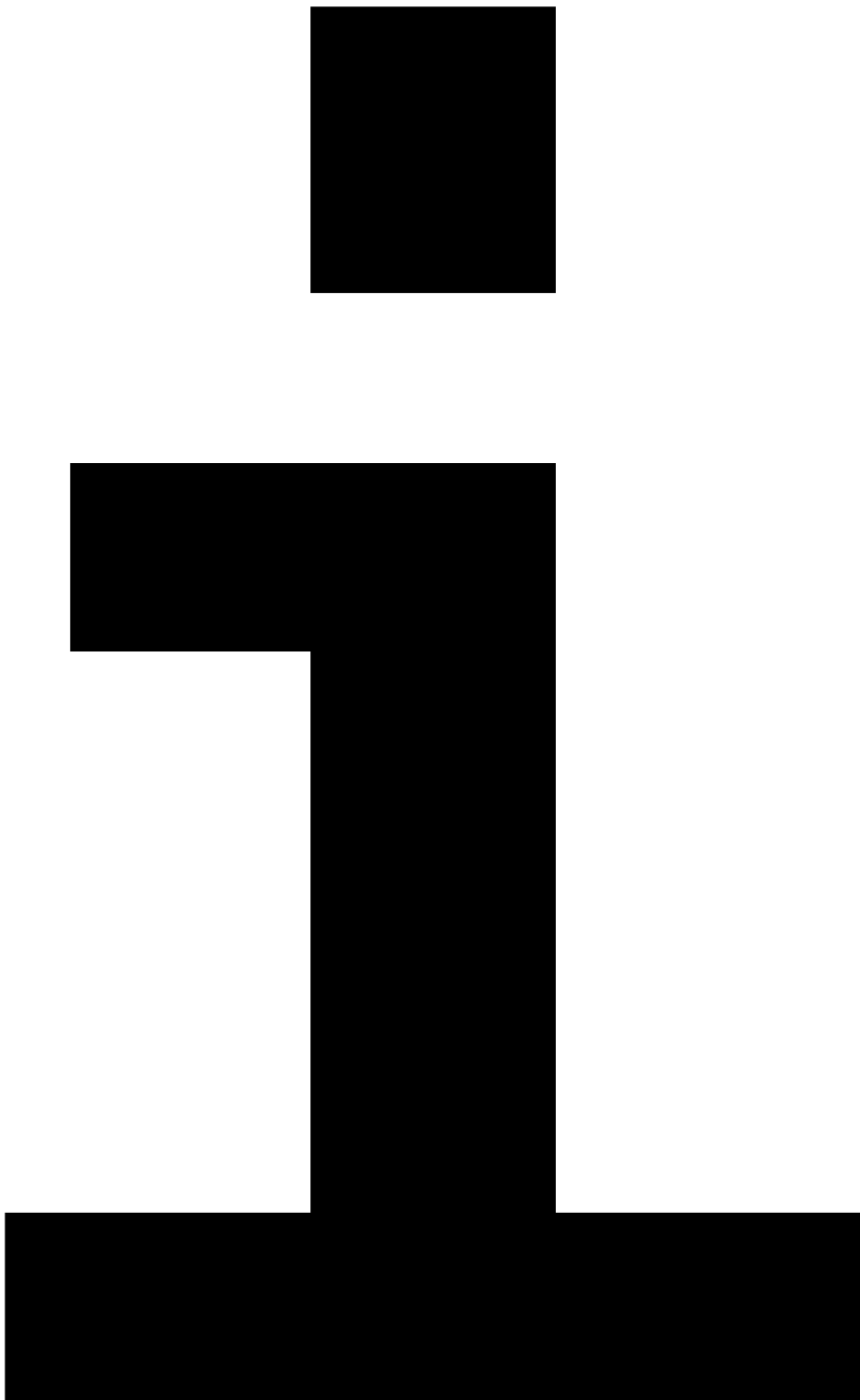






**S**







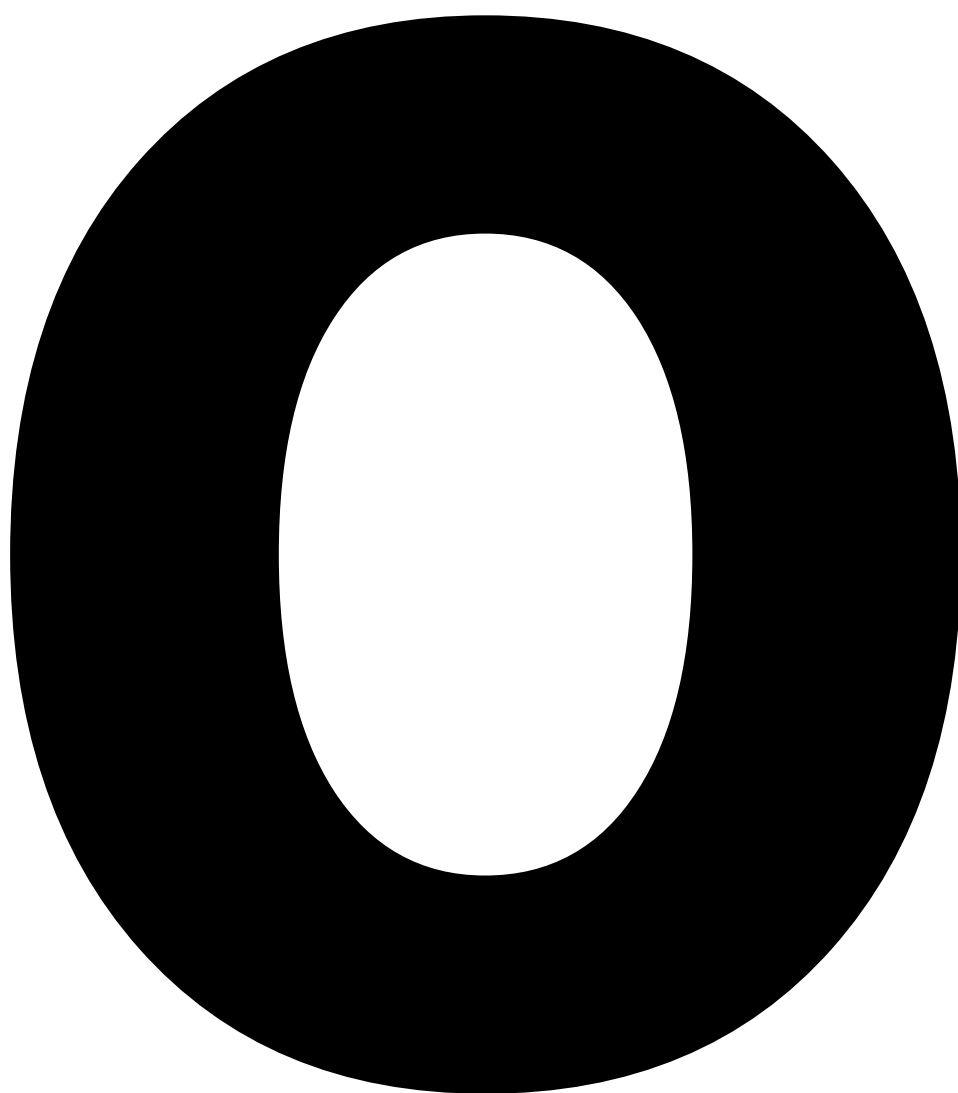
**S**





**V**

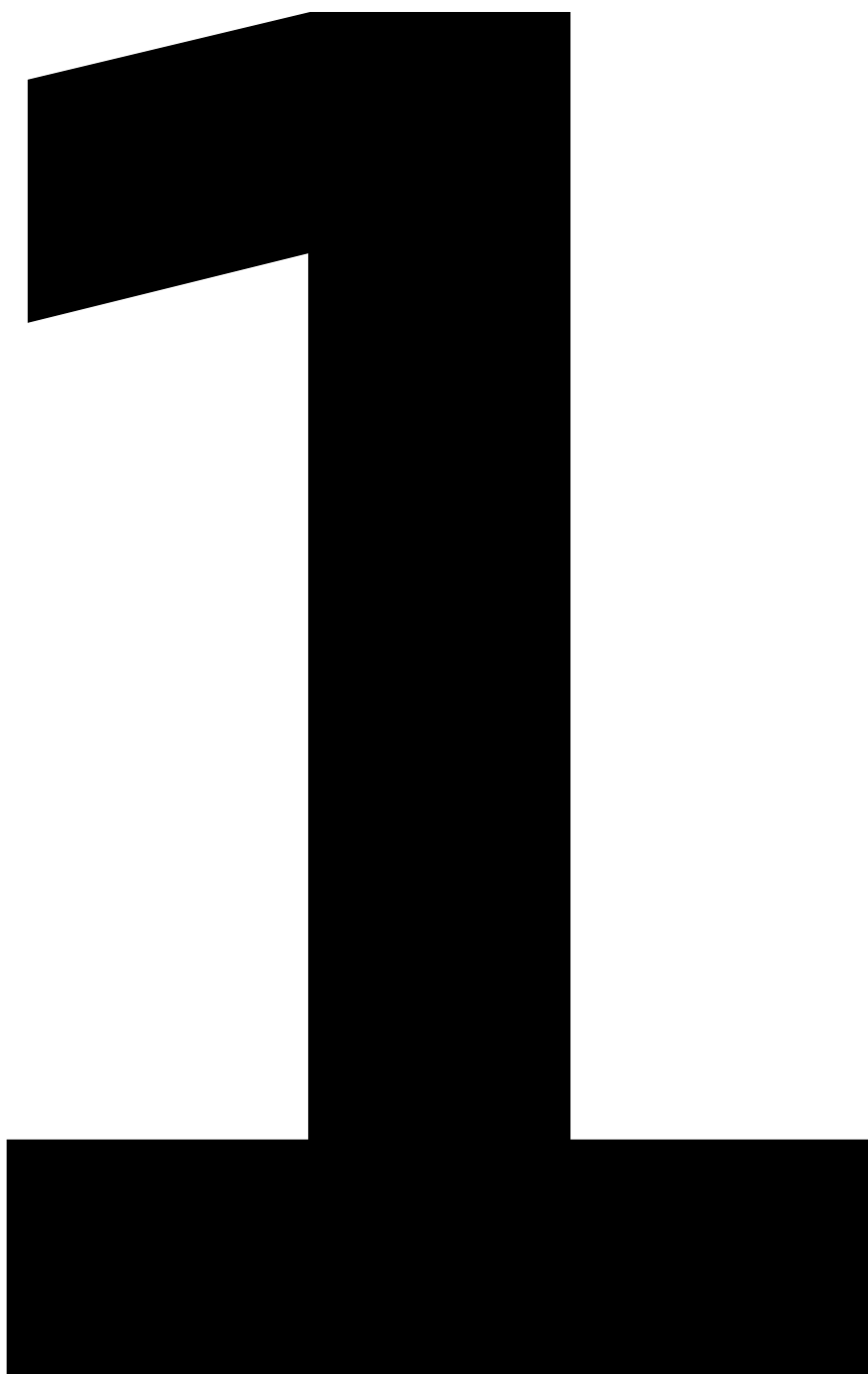






**n**









**m**

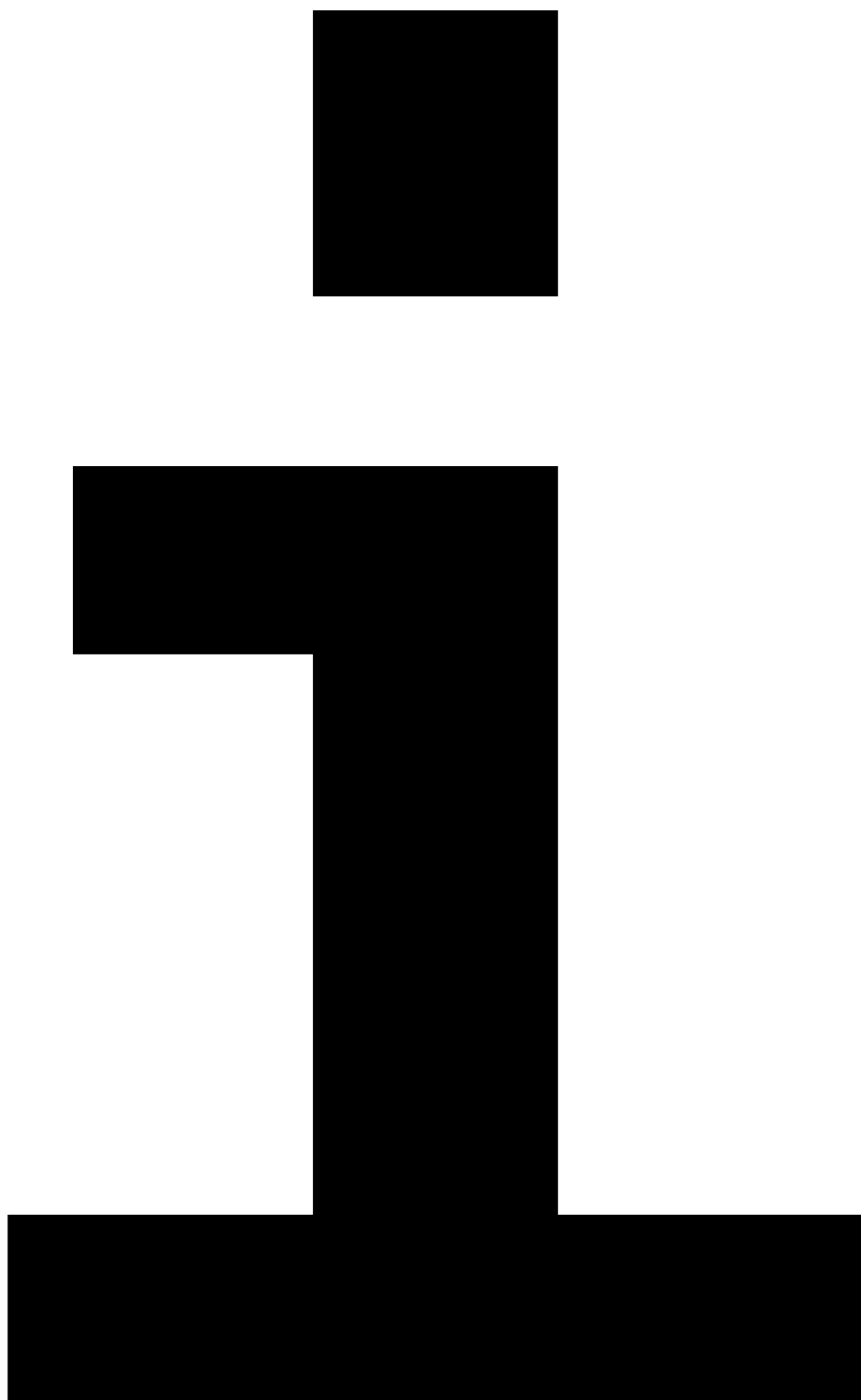


**S**



**V**









**m**



**J**



**a**



**h**





**r**







**Q**



**a**





**RS**



**J**



e



**Q**





**e**







**e**



**T**





**T**

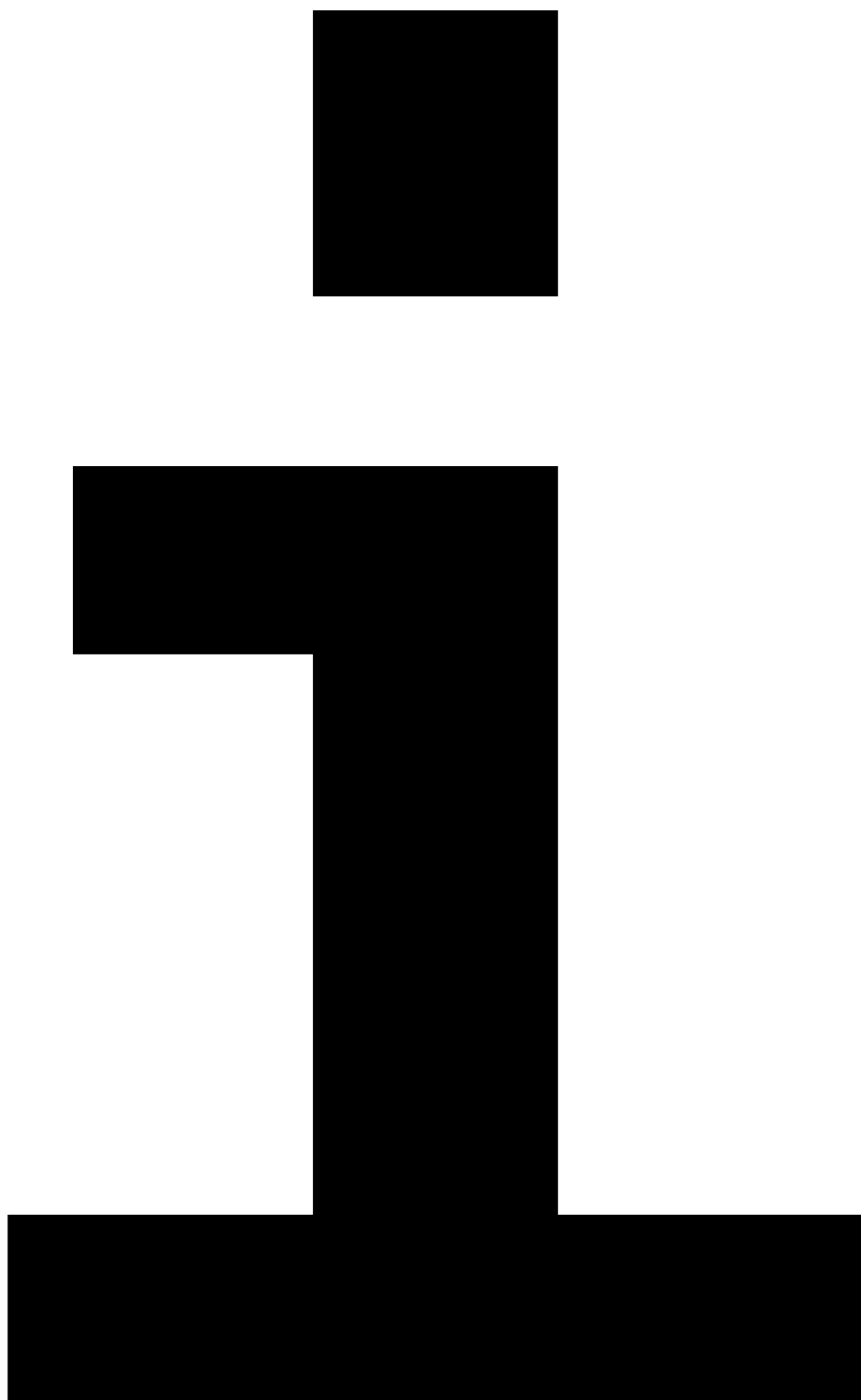


**e**



**e**









**n**



**m**



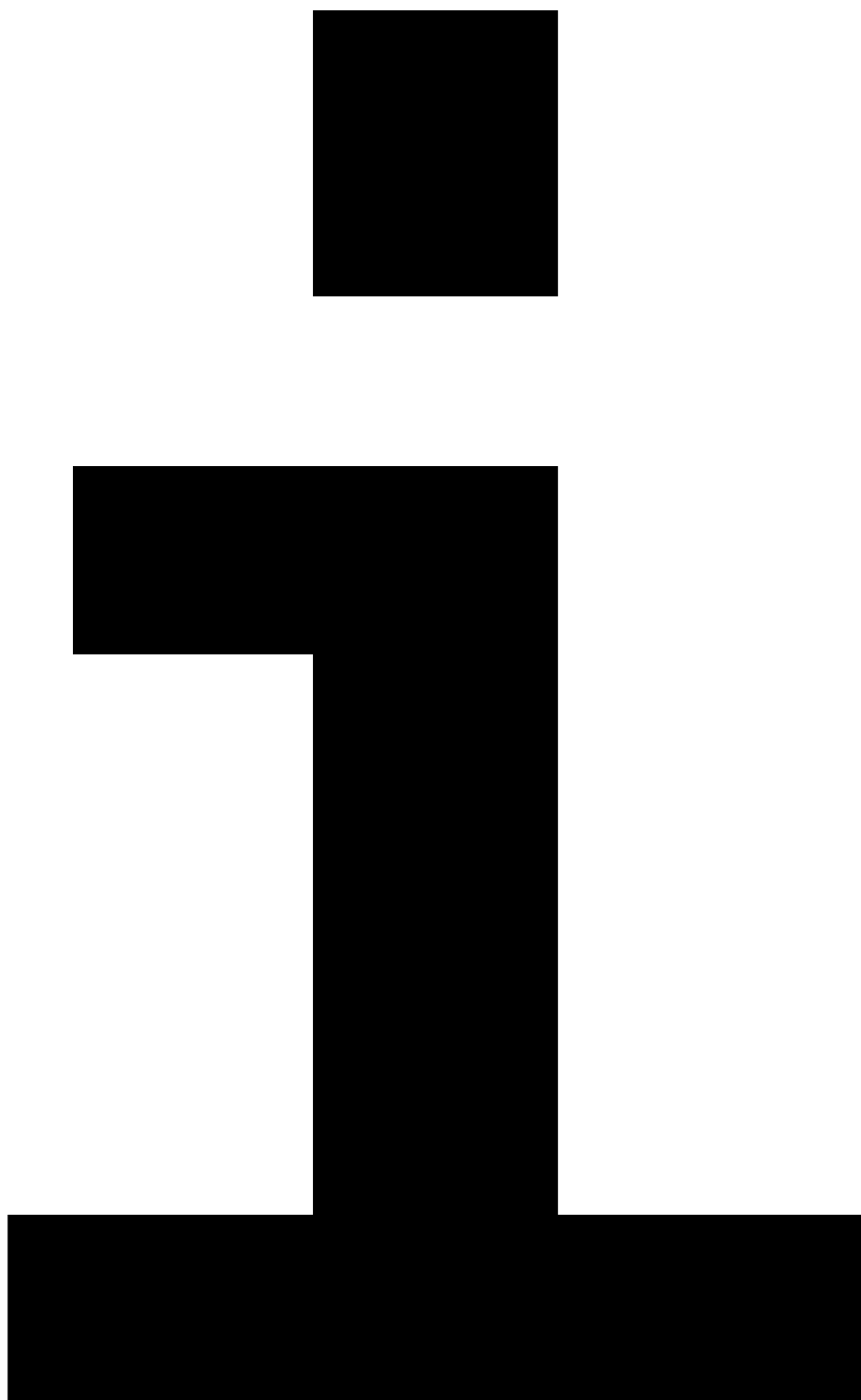
**a**



**T**









**m**



**J**



**a**





**h**



**r**



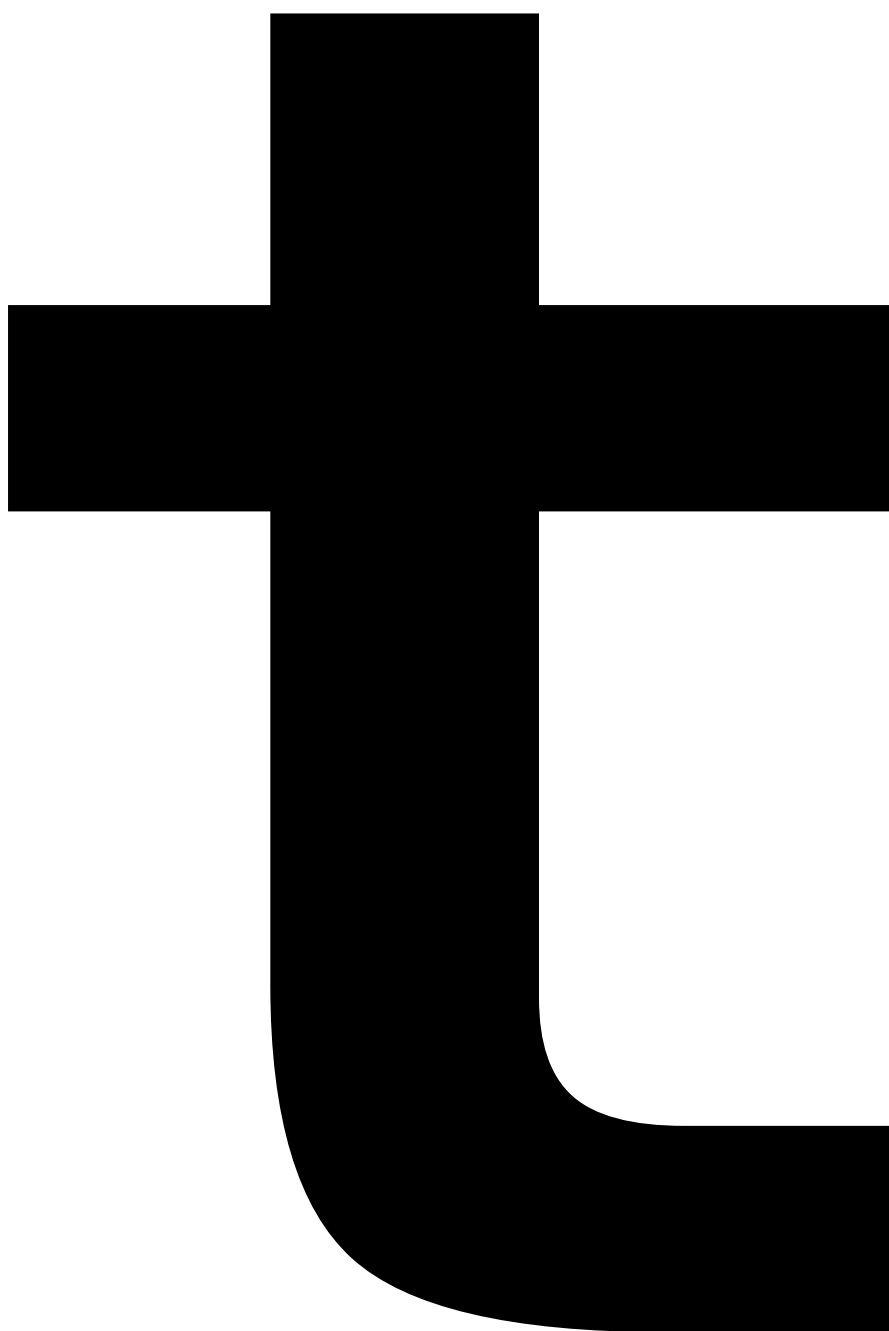
**Q**



**e**



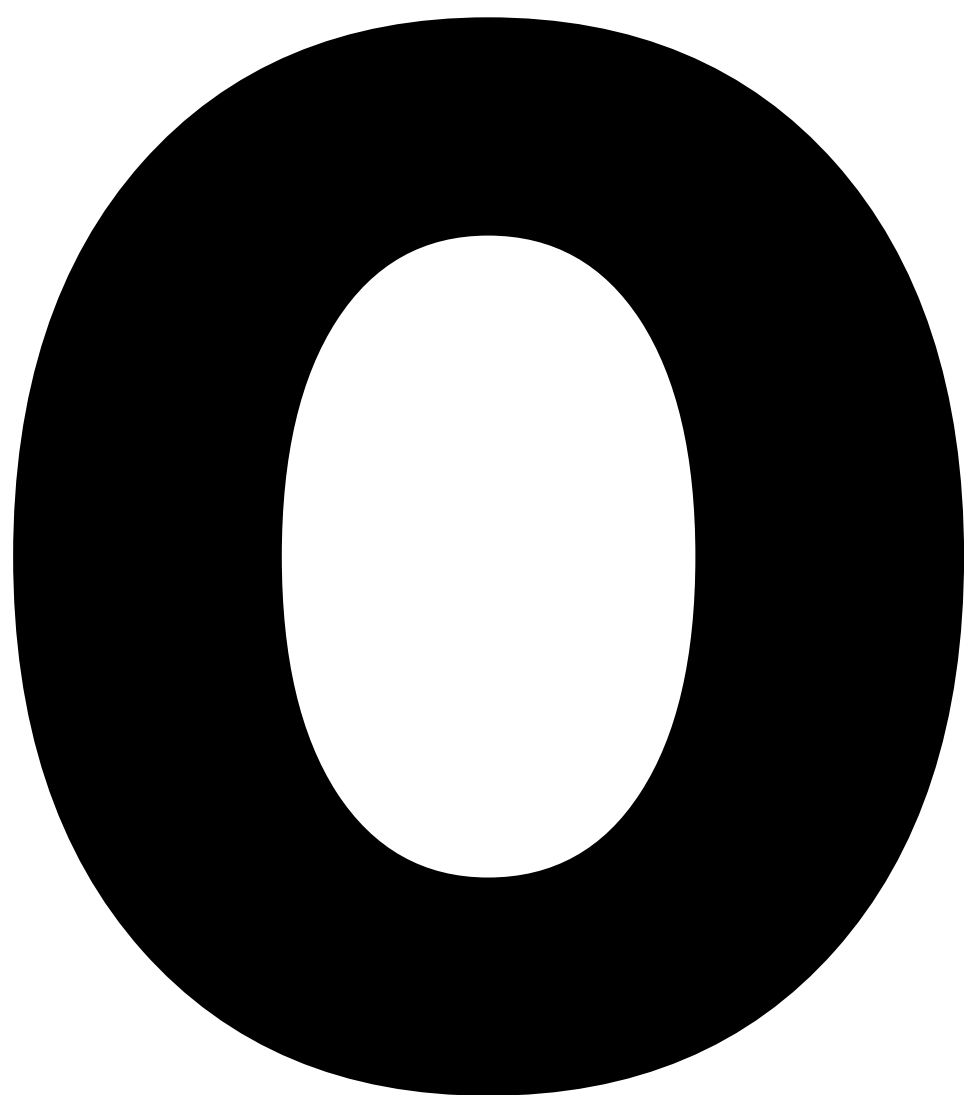




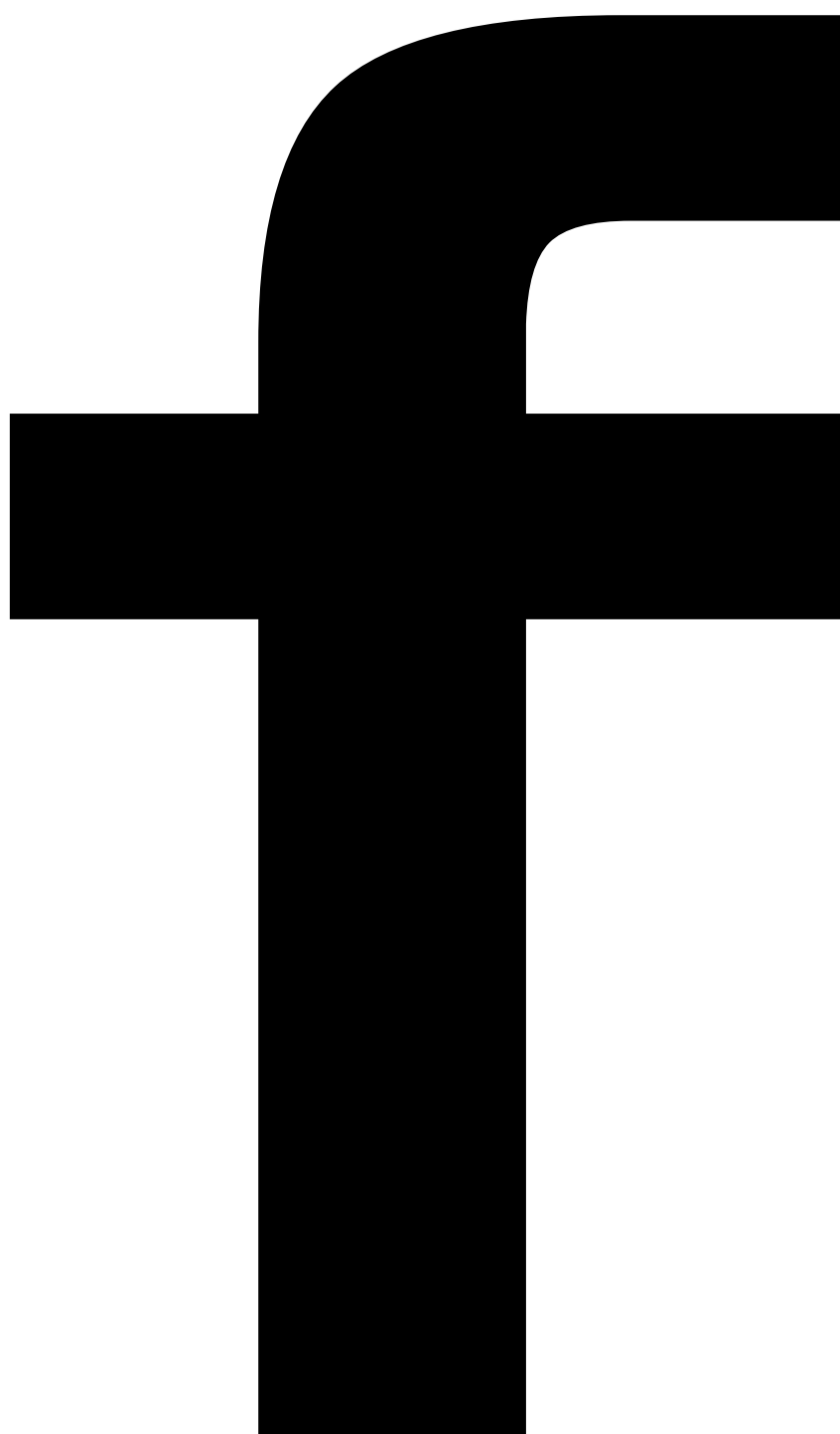


**r**



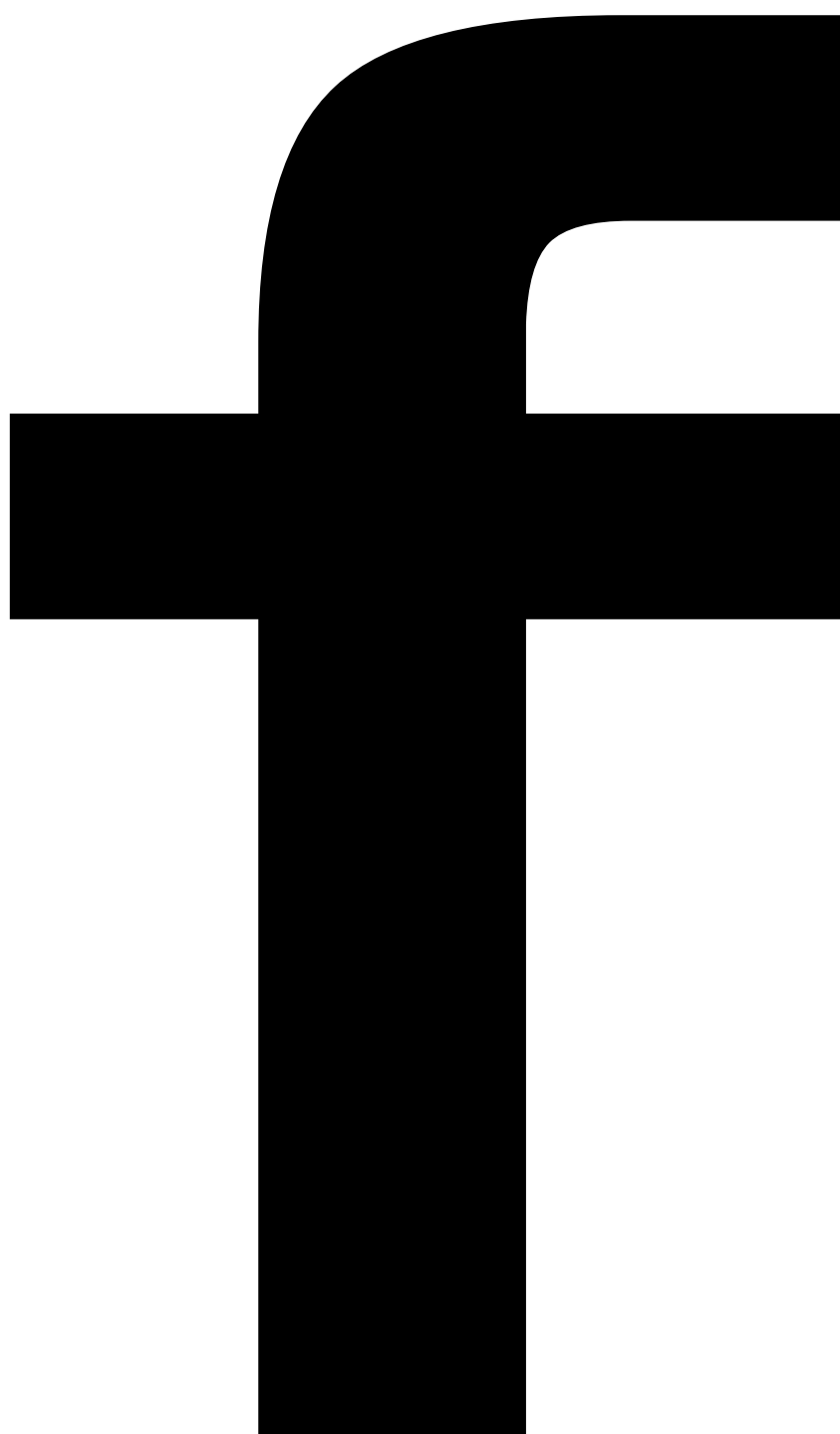














**e**



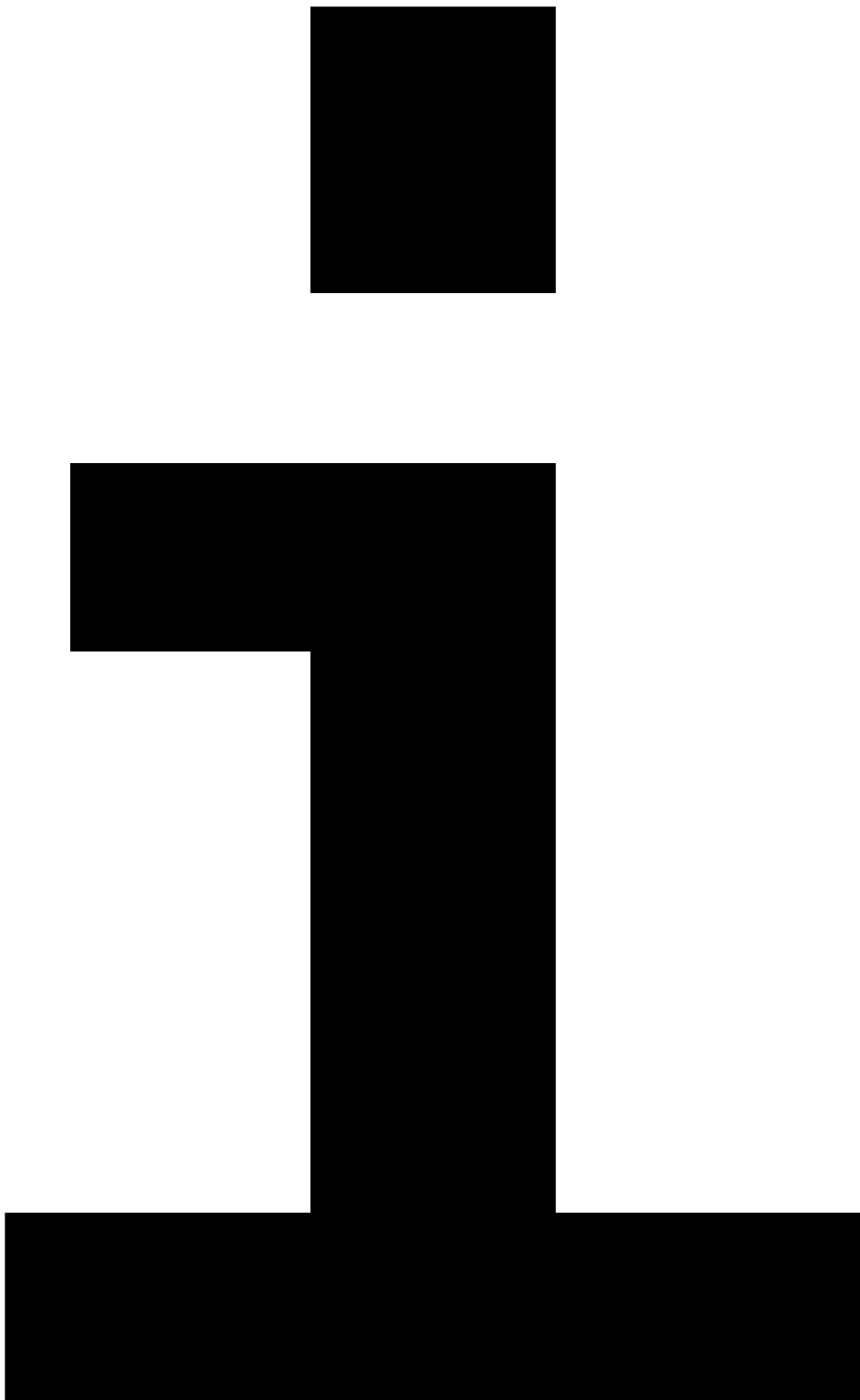
**n**



**w**









**r**



**Q**



**u**





**n**



**Q**



**Q**



e





**r**



**e**



**n**



**R**





**e**



**p**



**a**



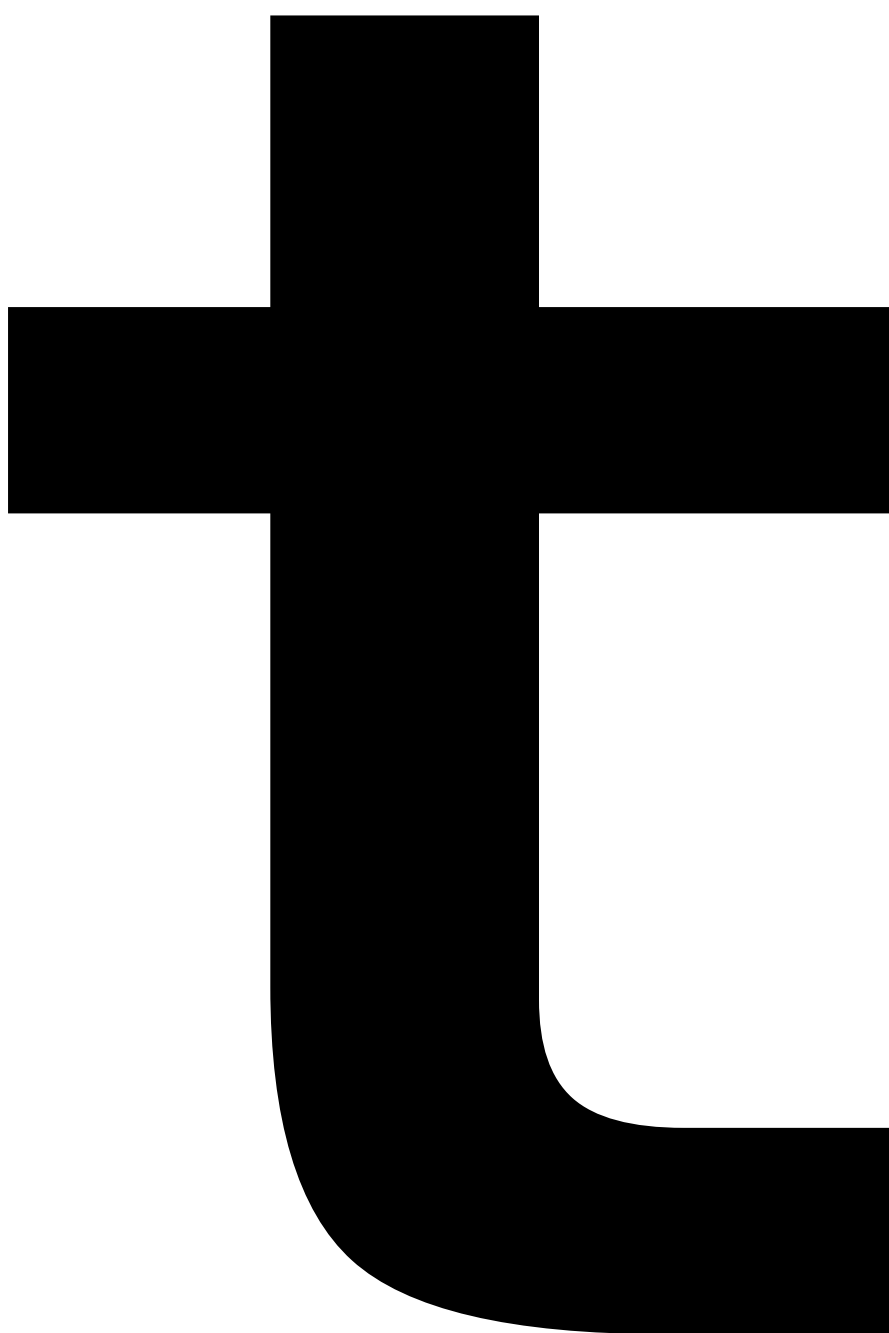
**r**





**a**







**u**



**r**





**m**



e



**C**



**h**



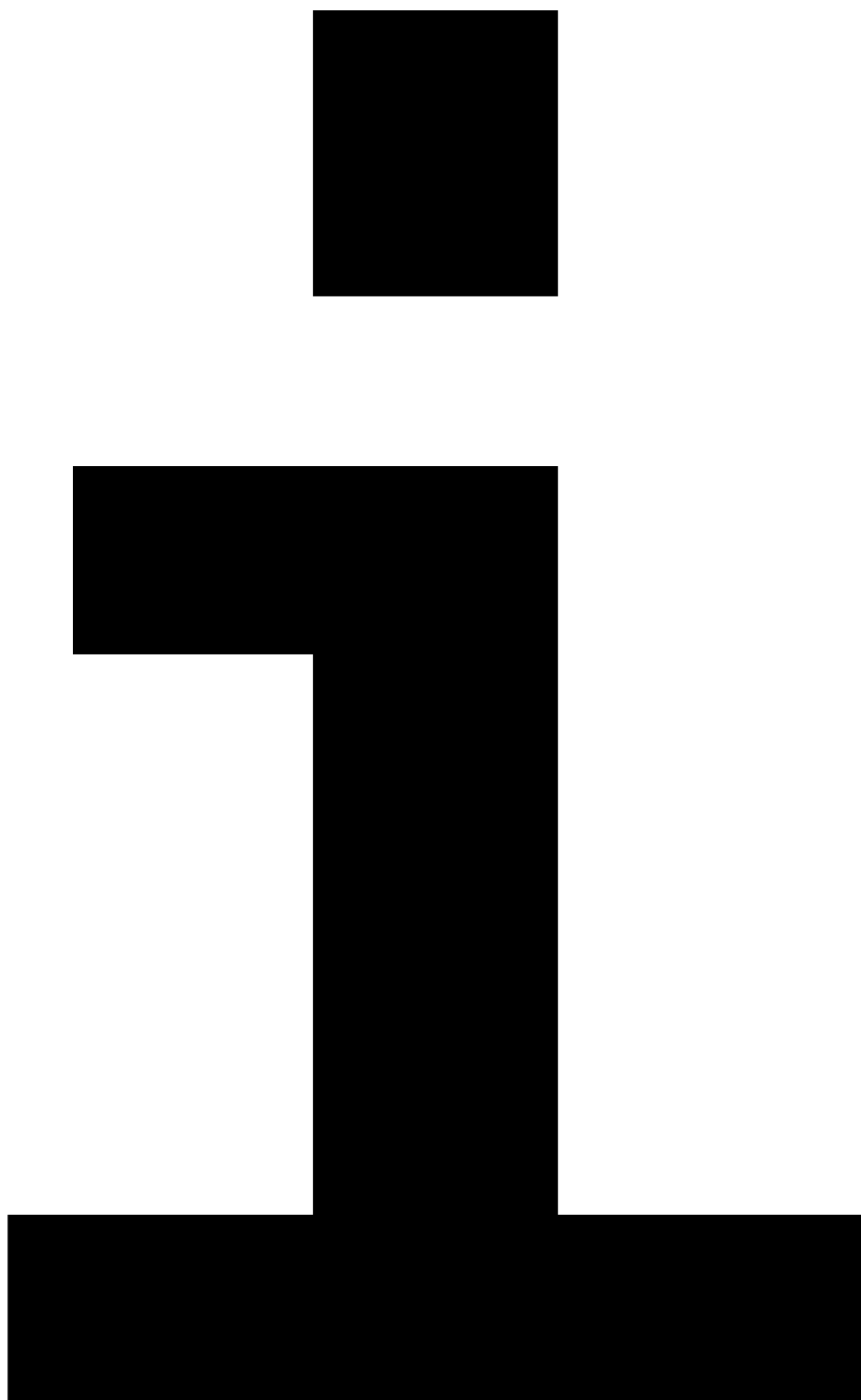


**a**



**n**







**S**





**m**



e



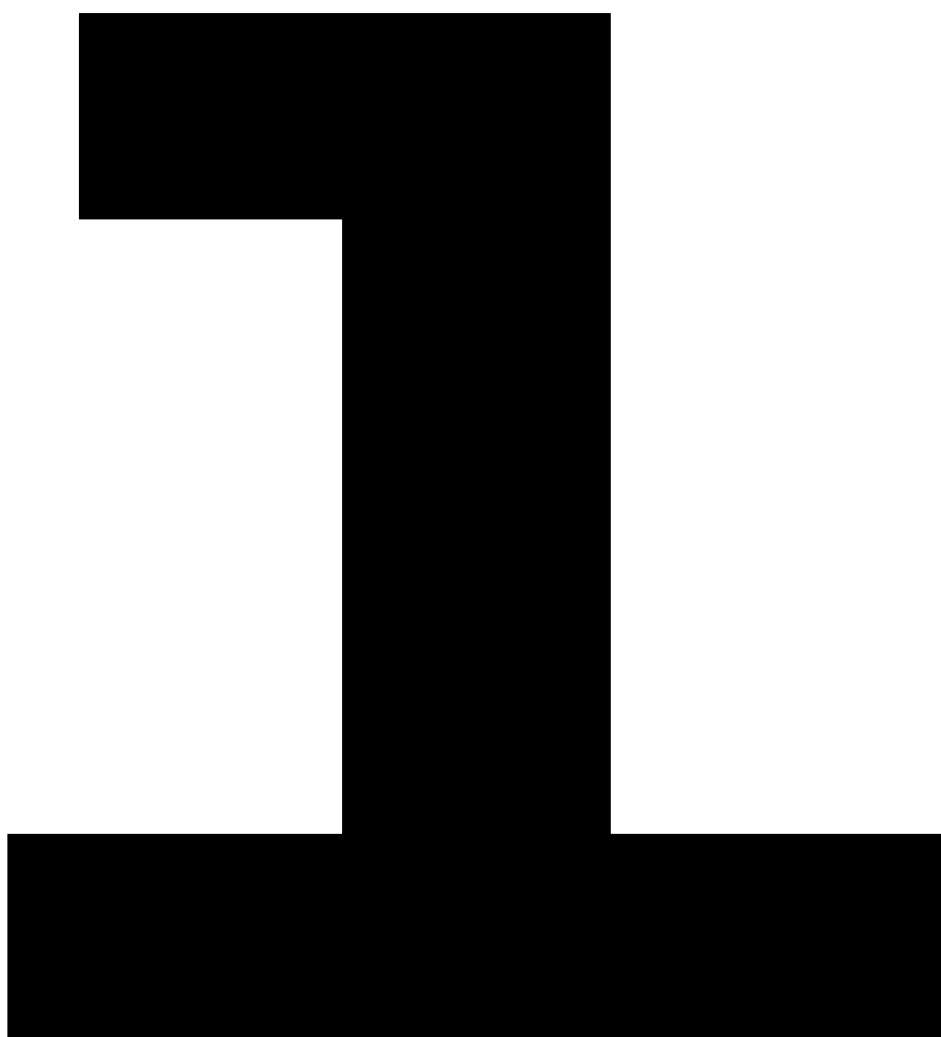
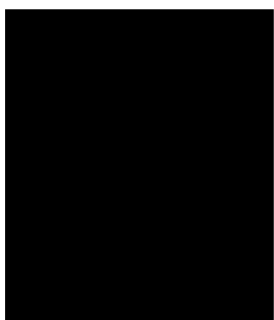
**n**



e









**n**



**m**



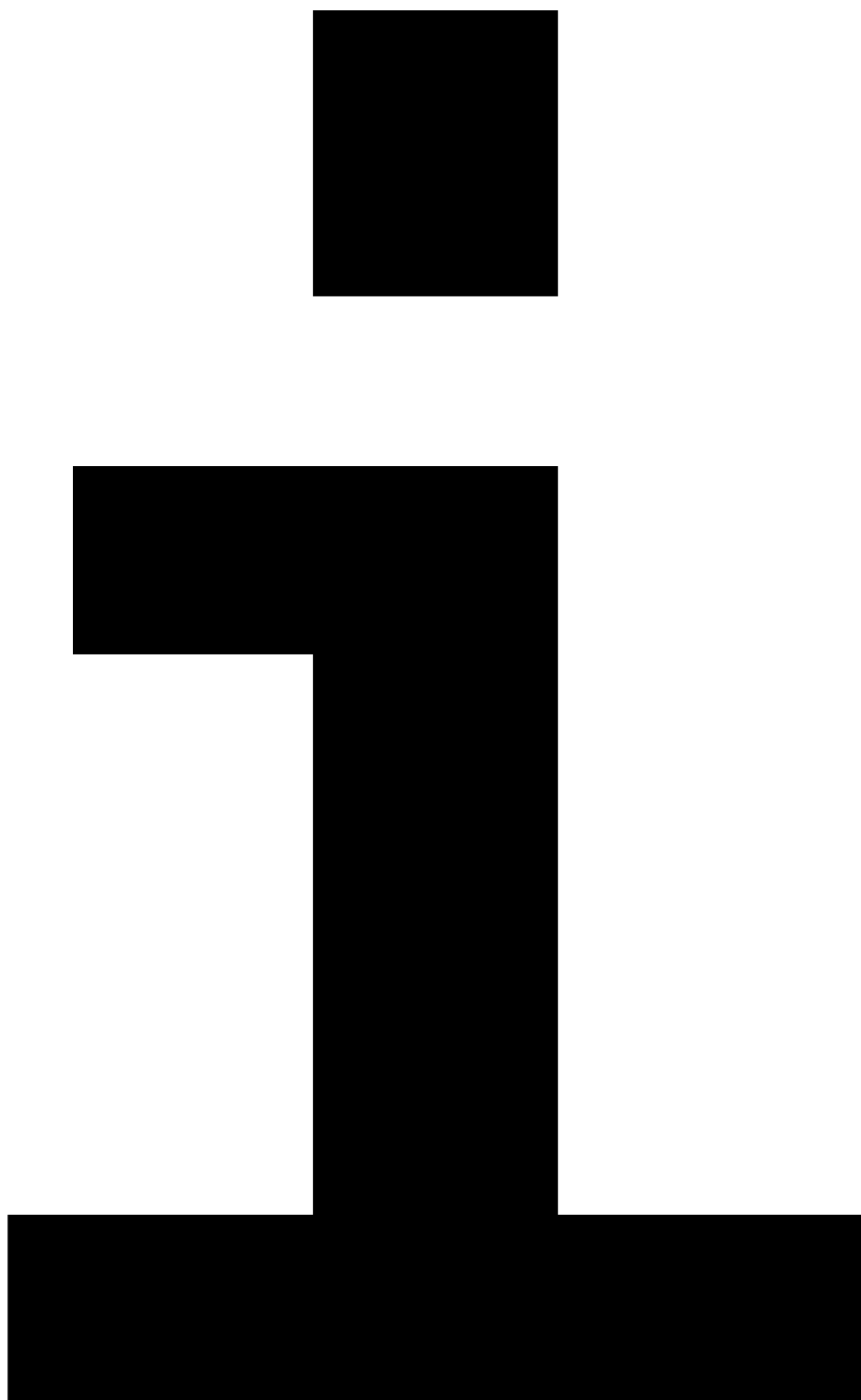
**a**





**T**







**m**



**J**





**a**



**h**



**r**



**Z**





**u**



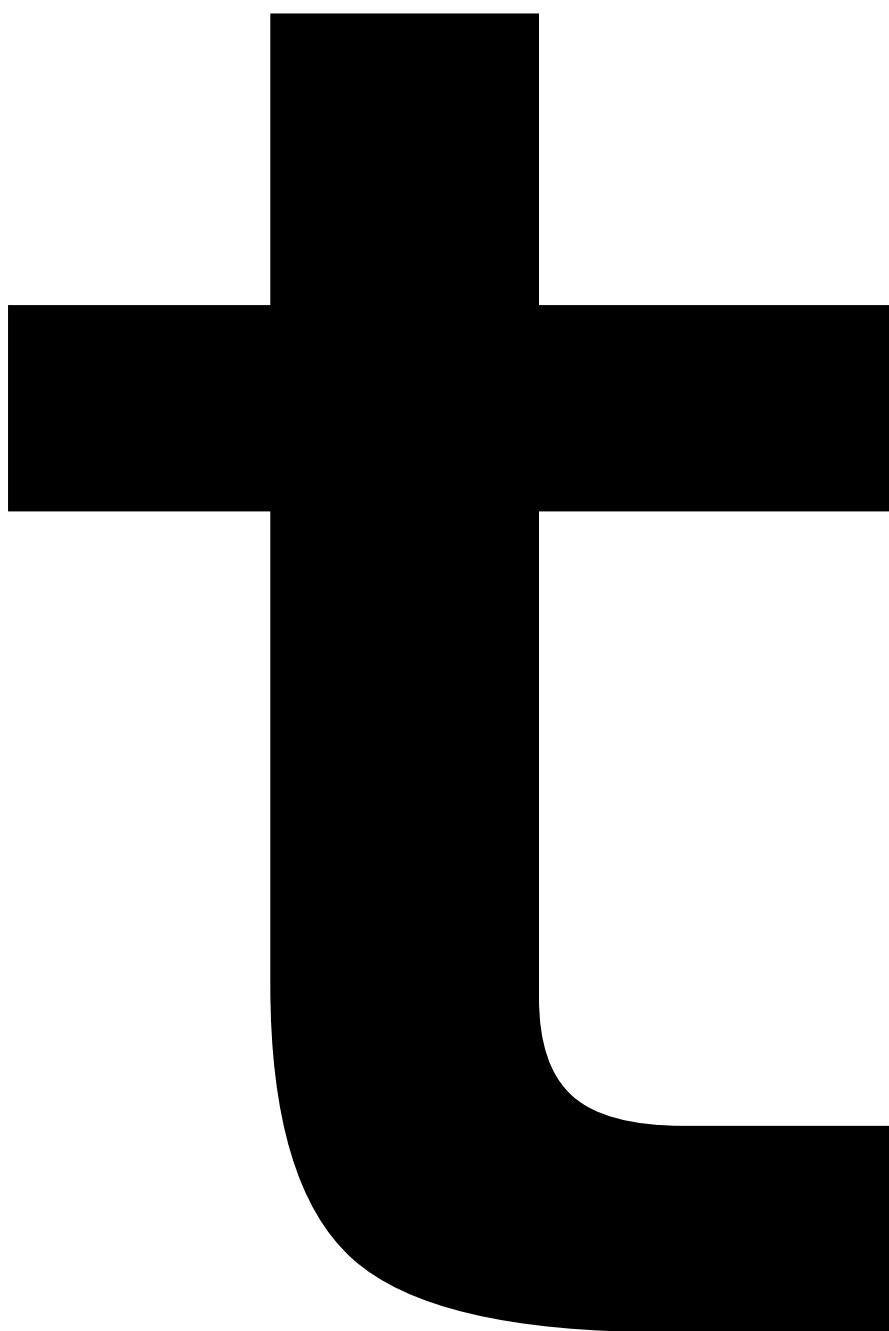
**S**





**a**







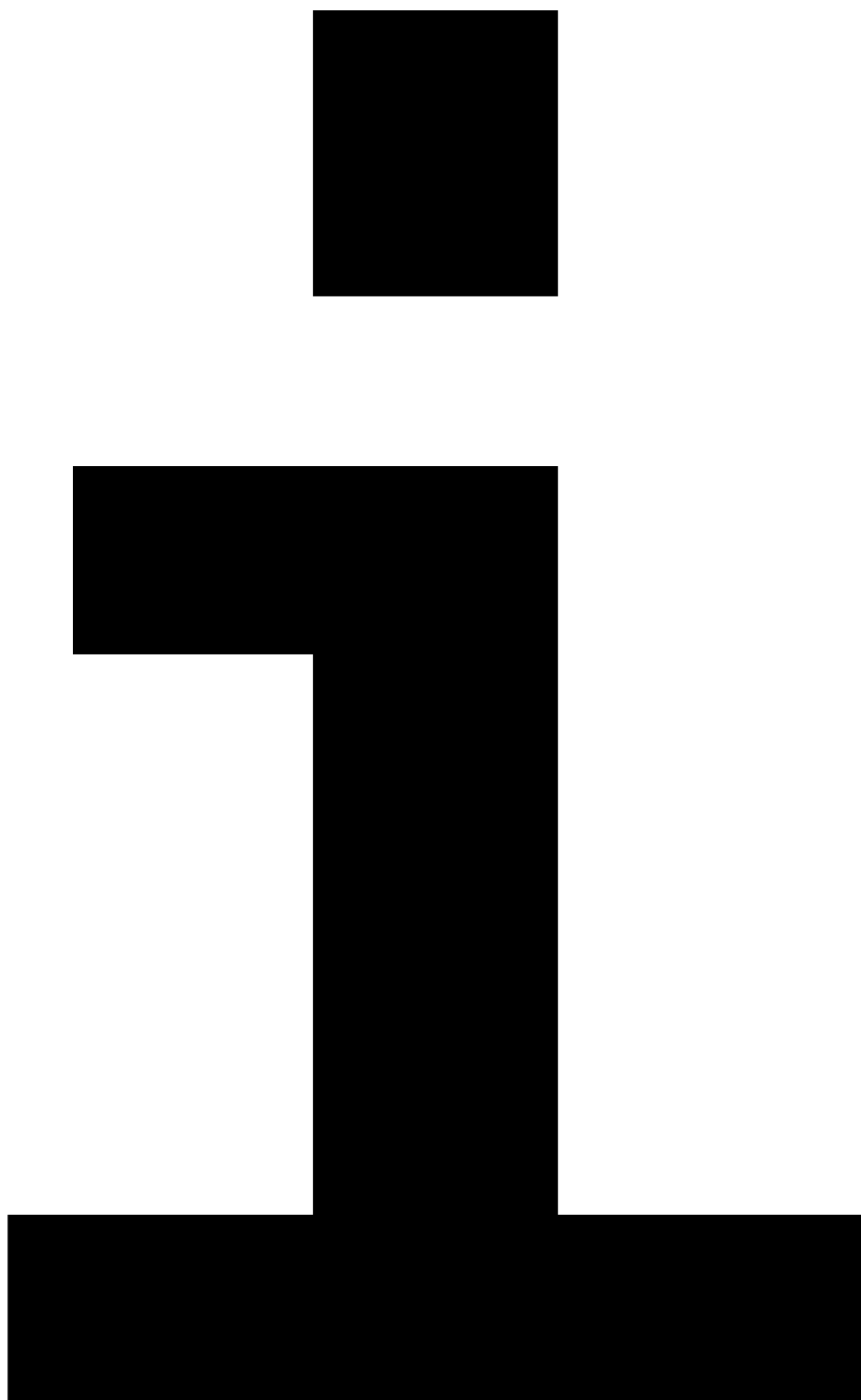


**Z**



**T**







**C**



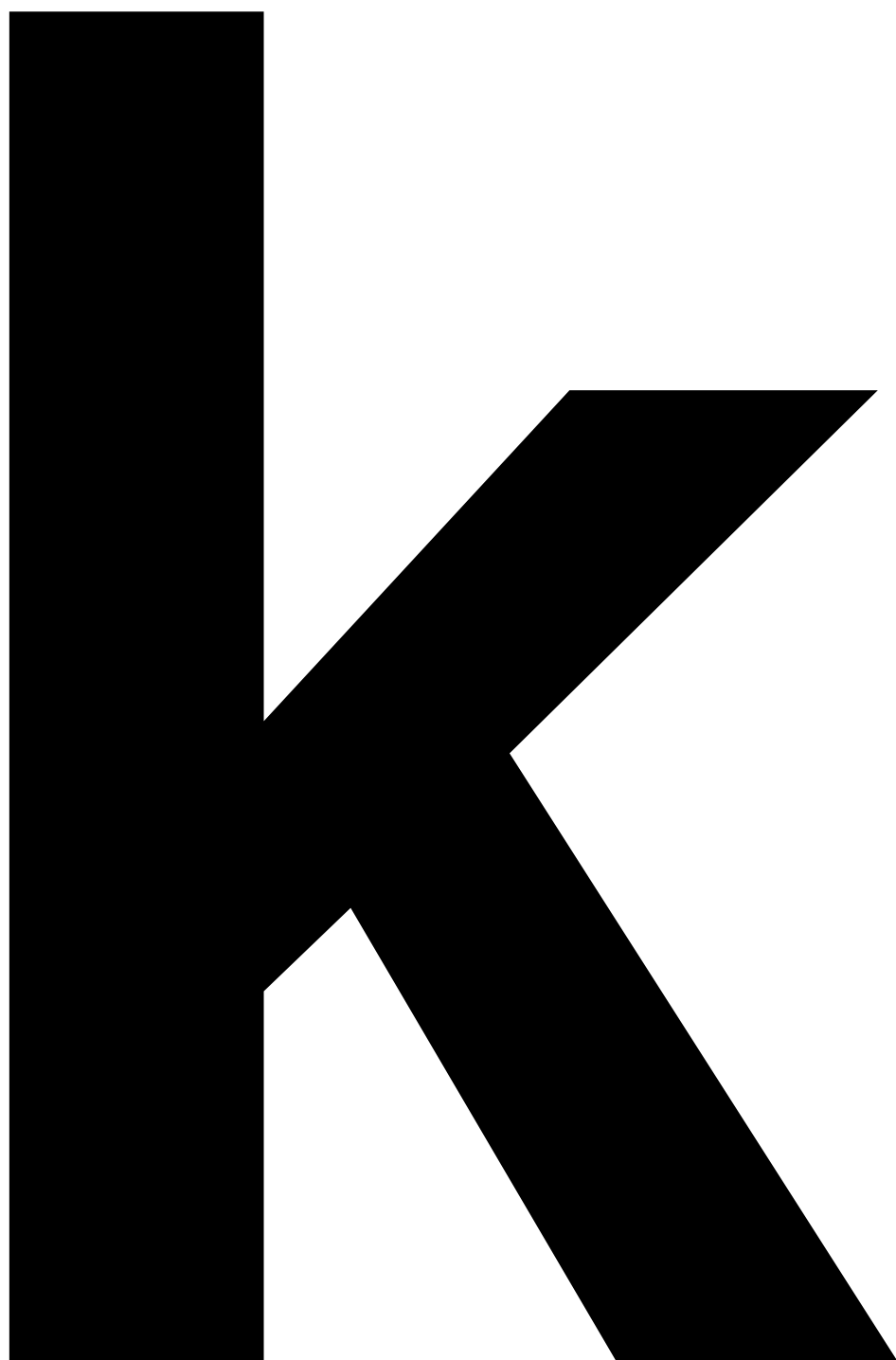


**h**

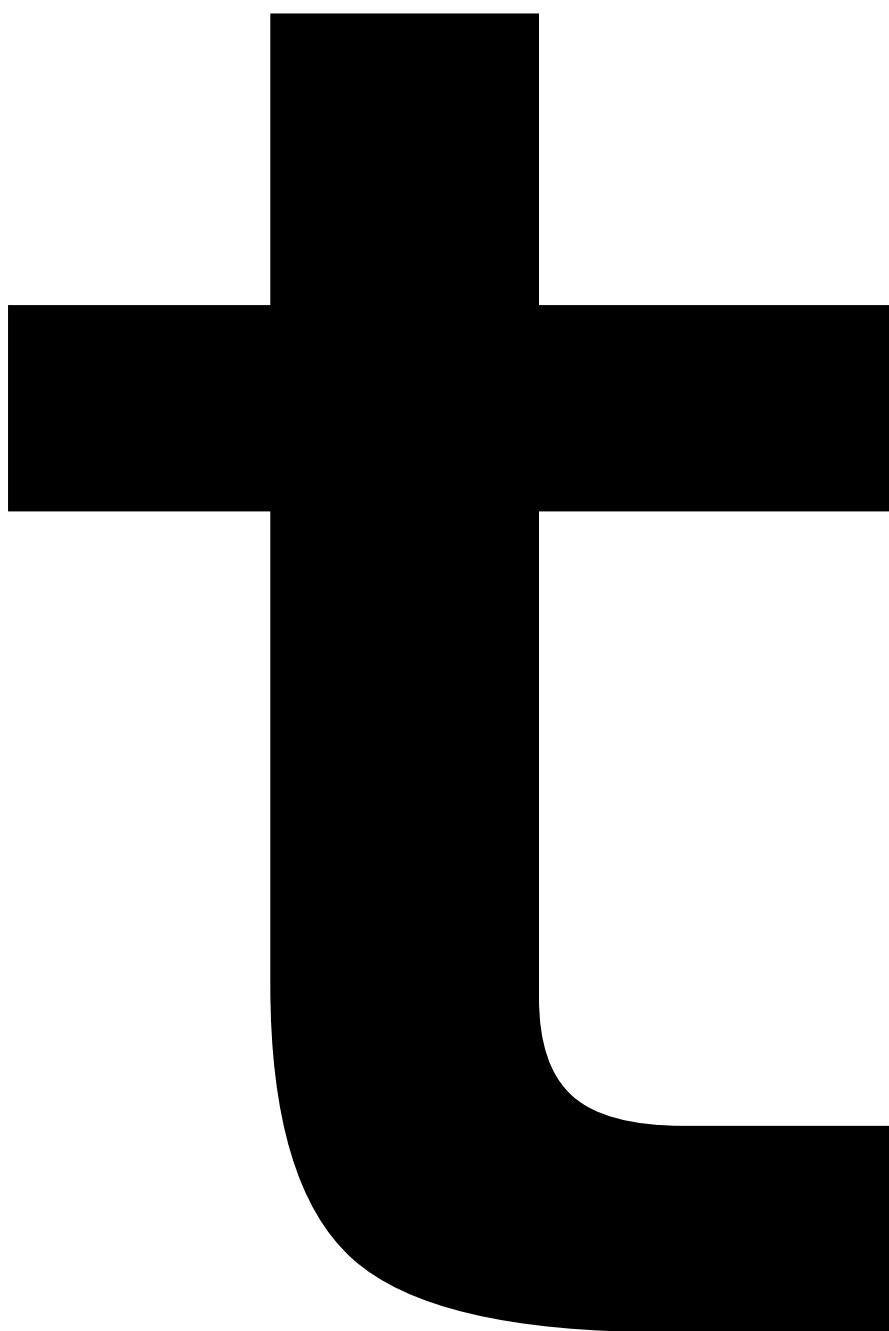


**a**



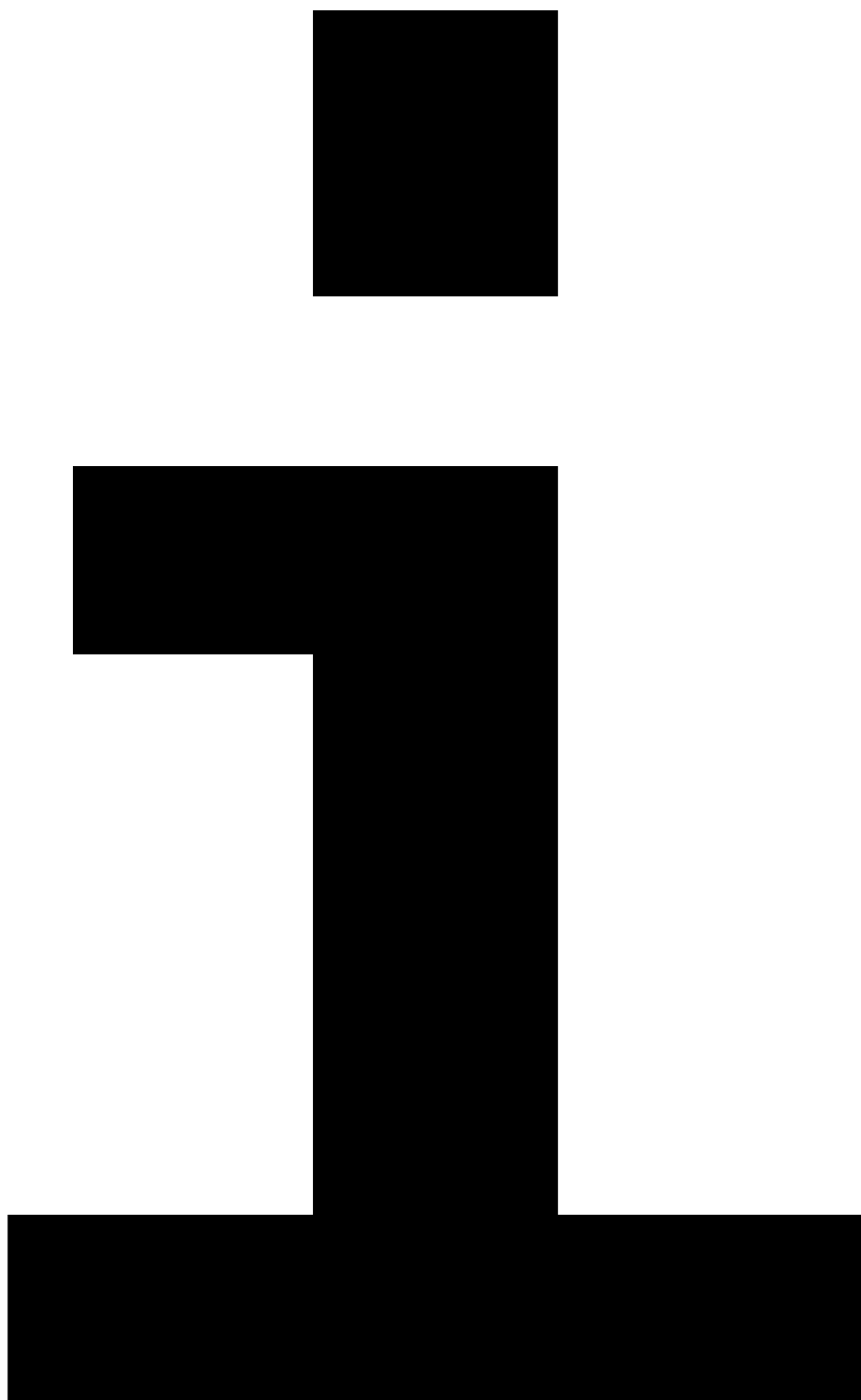








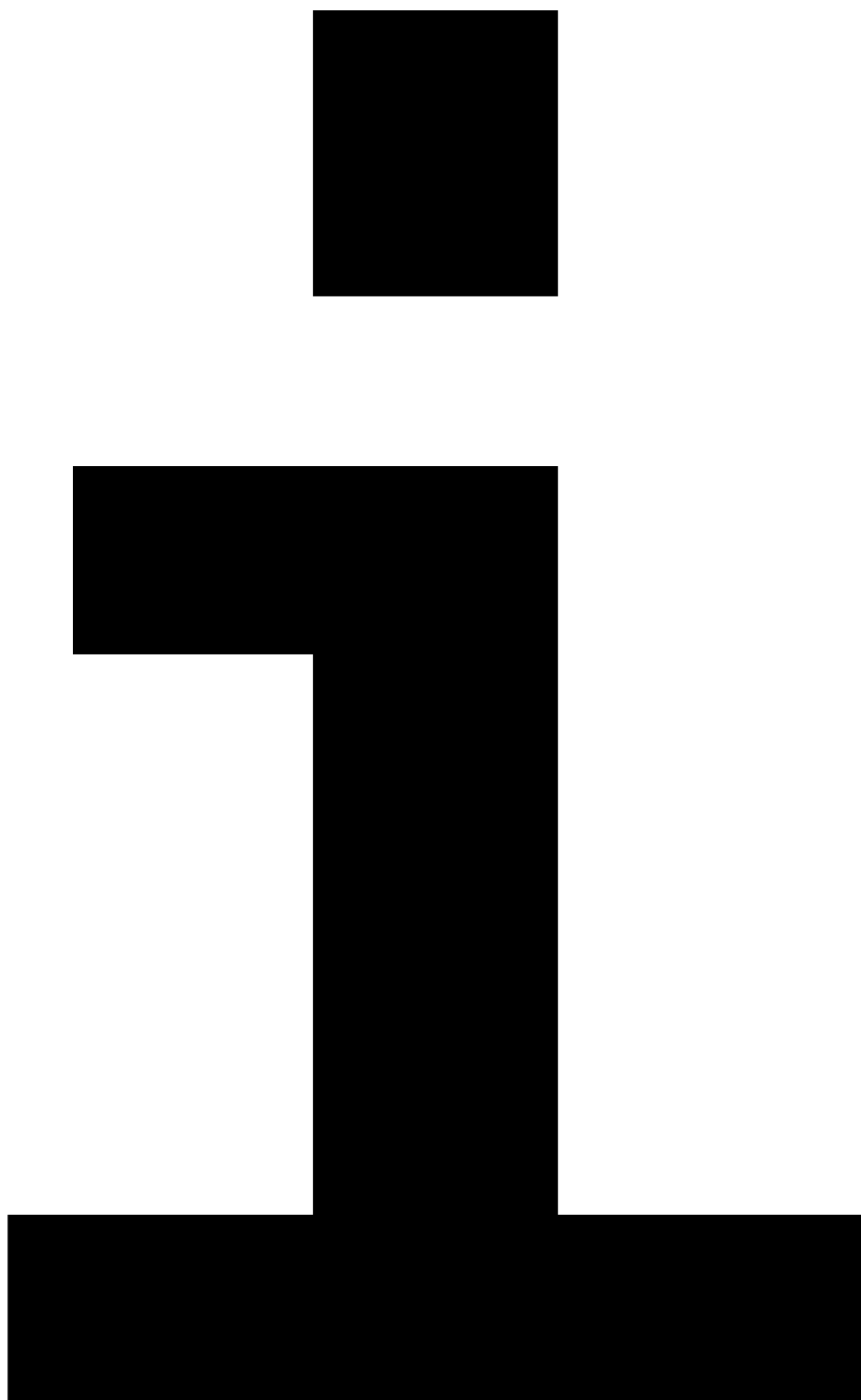






**V**







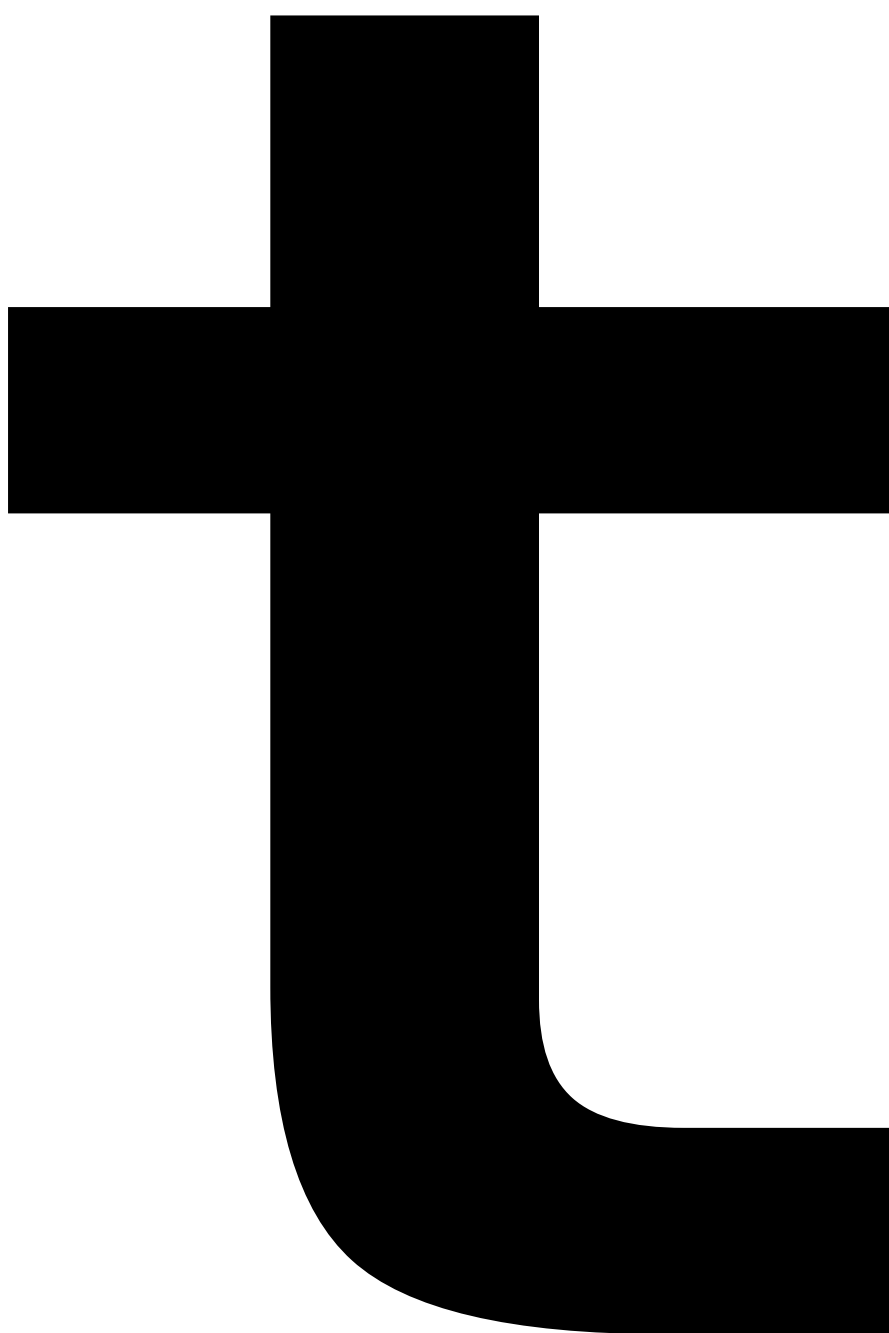
e





**r**







**w**



**e**





**r**



**Q**



**e**



**n**









**D**



e



**r**









**e**



**T**



**T**



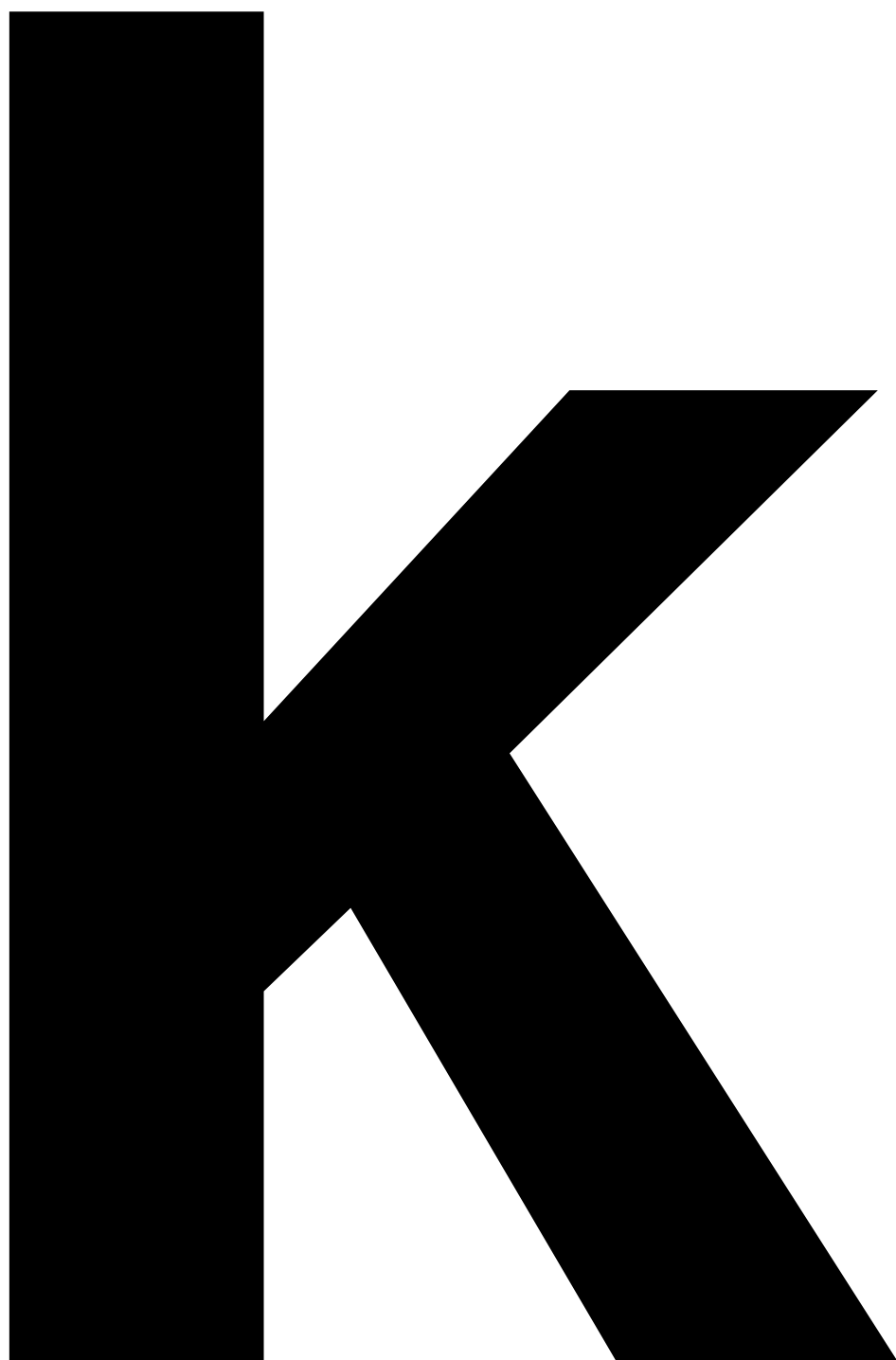


**Z**



**V**







**T**





**u**



**S**



**T**





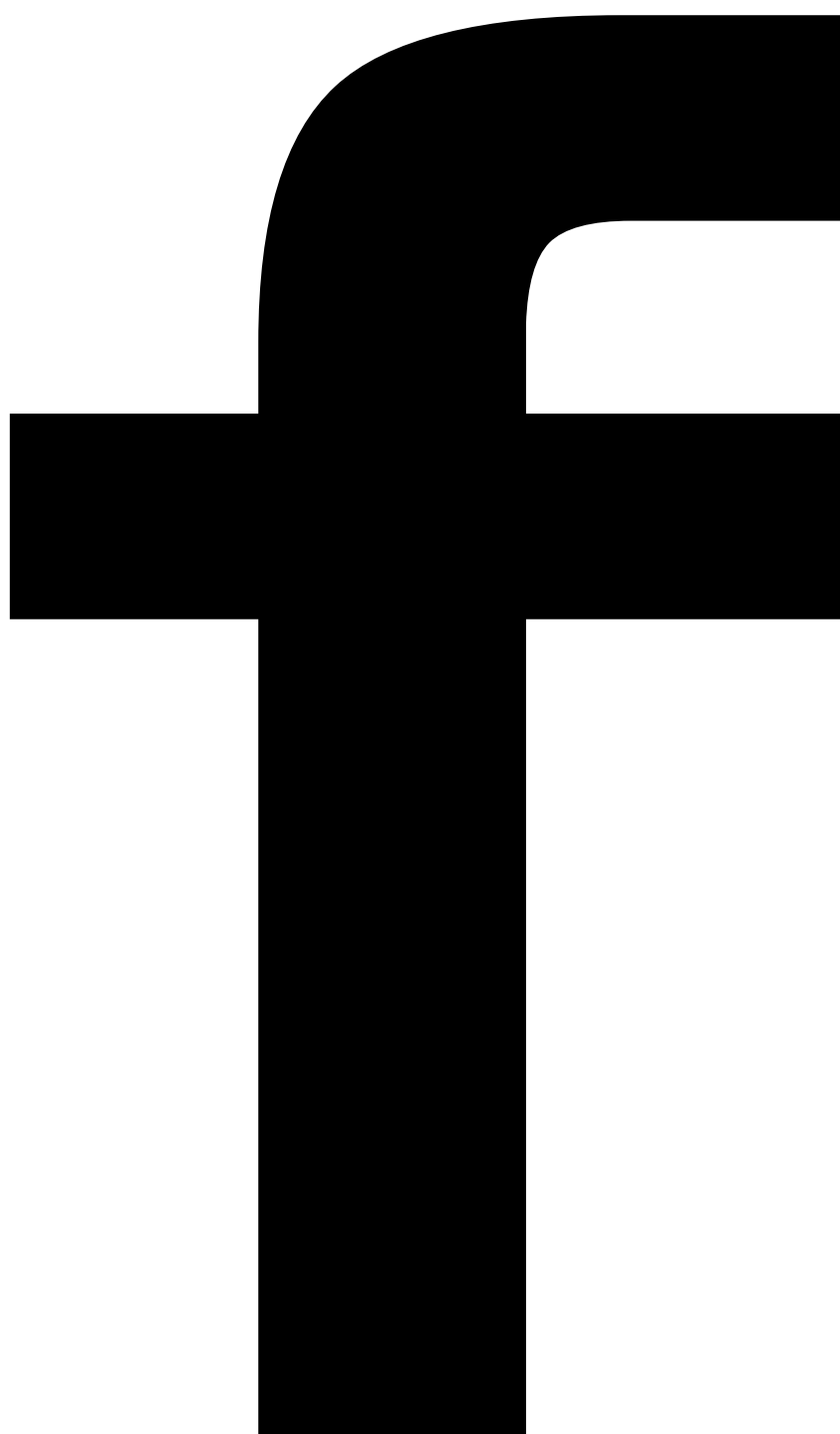
**a**



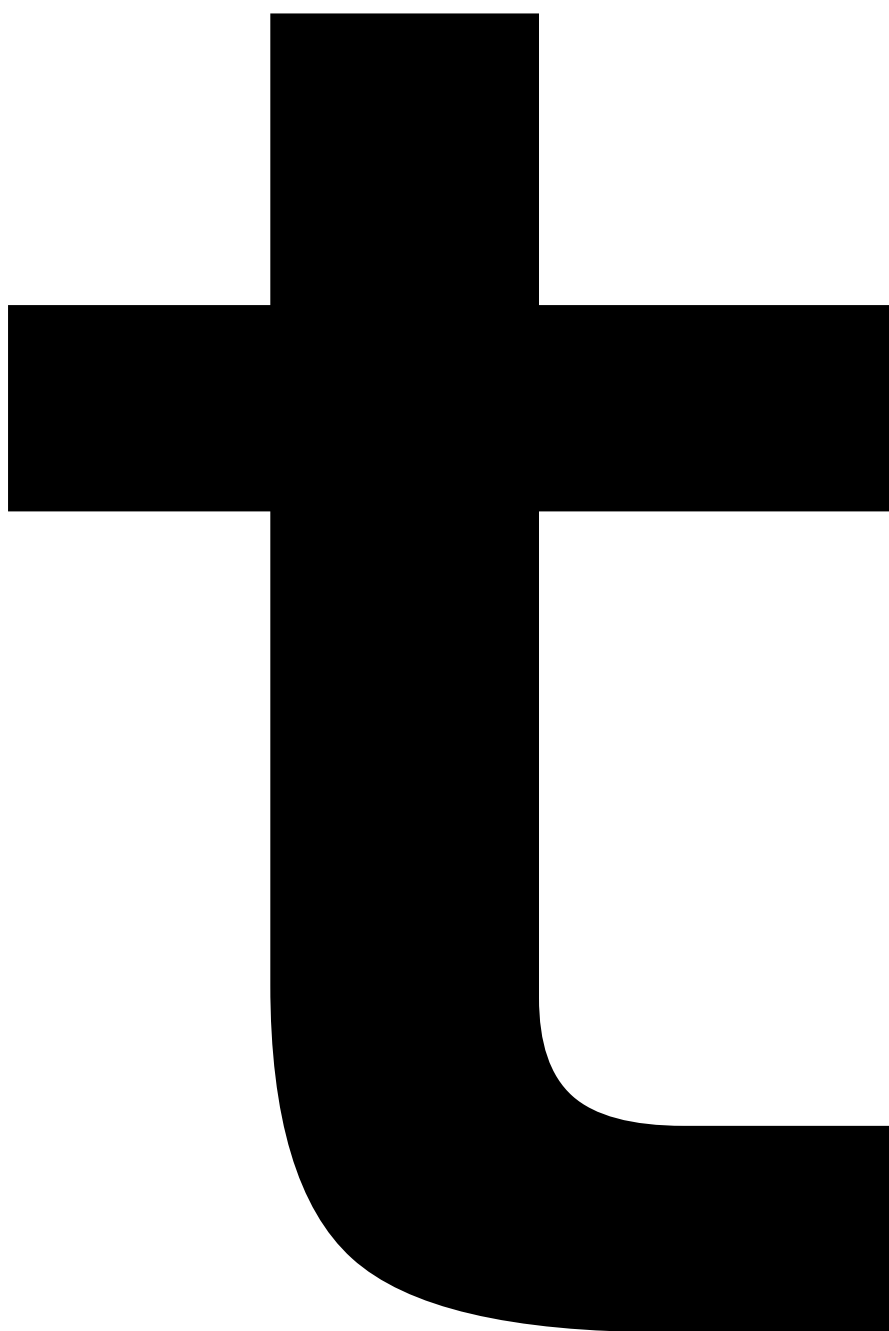


**u**

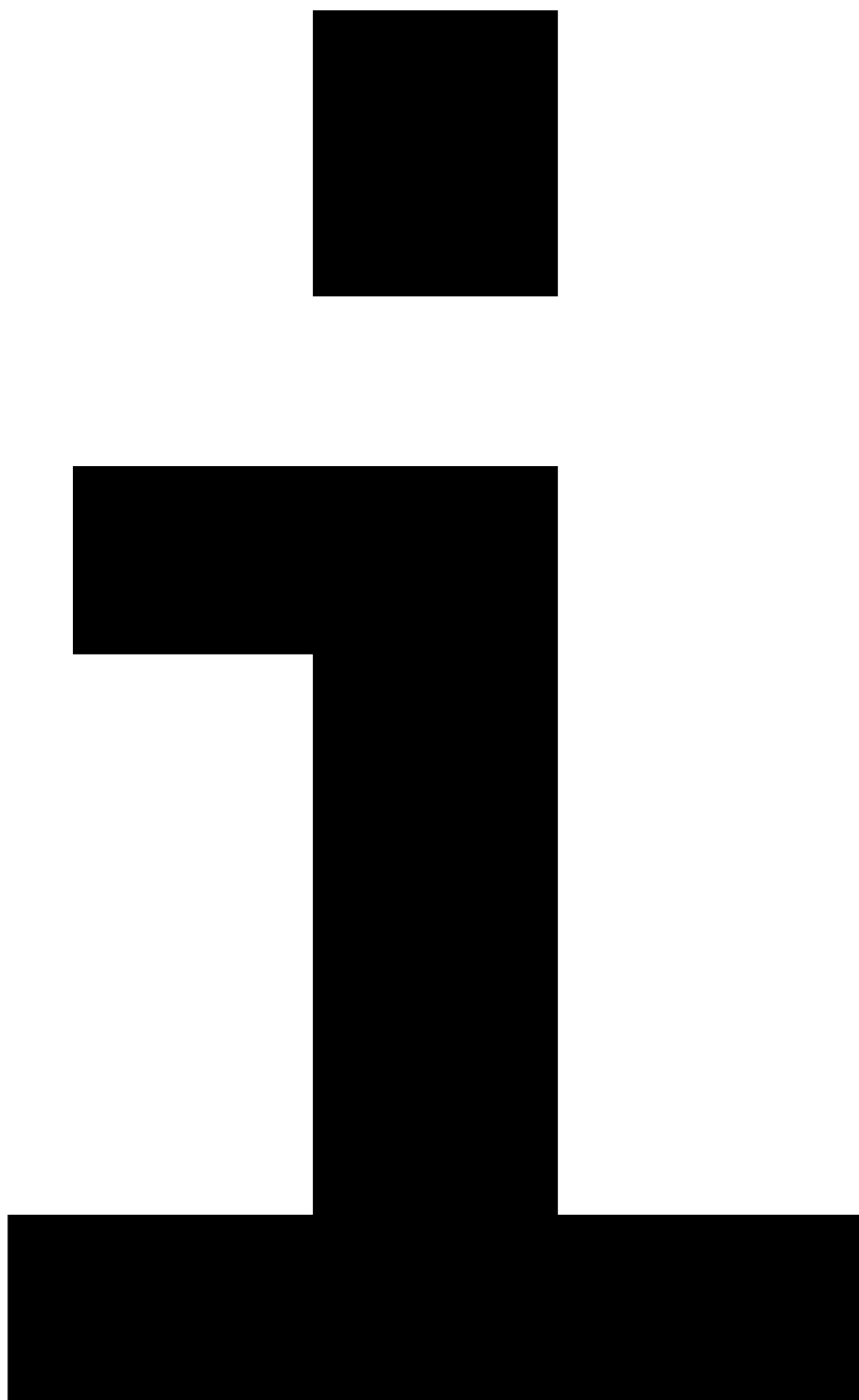










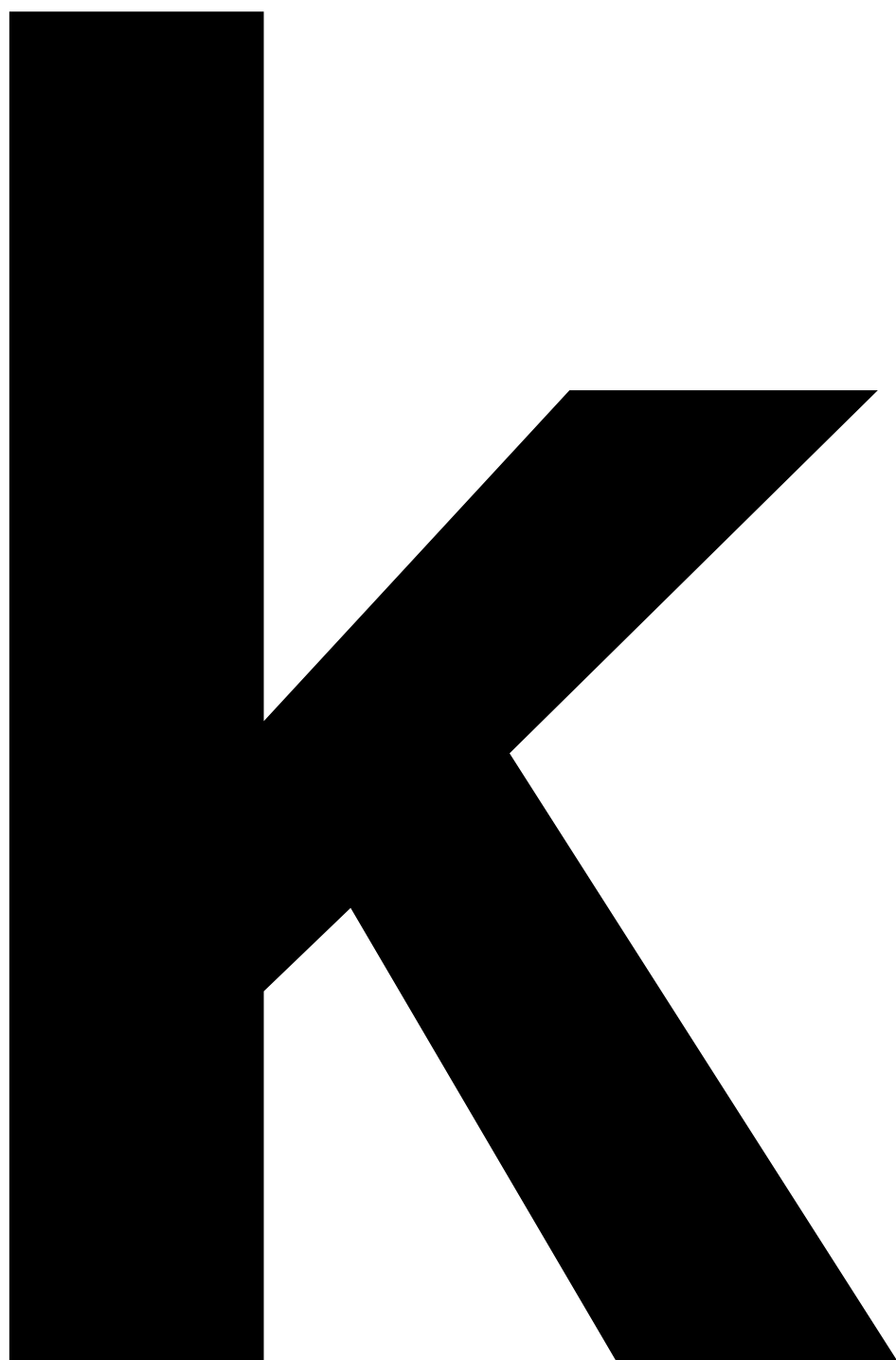






**n**









**u**



**r**





**Z**



e



**r**



e





**n**

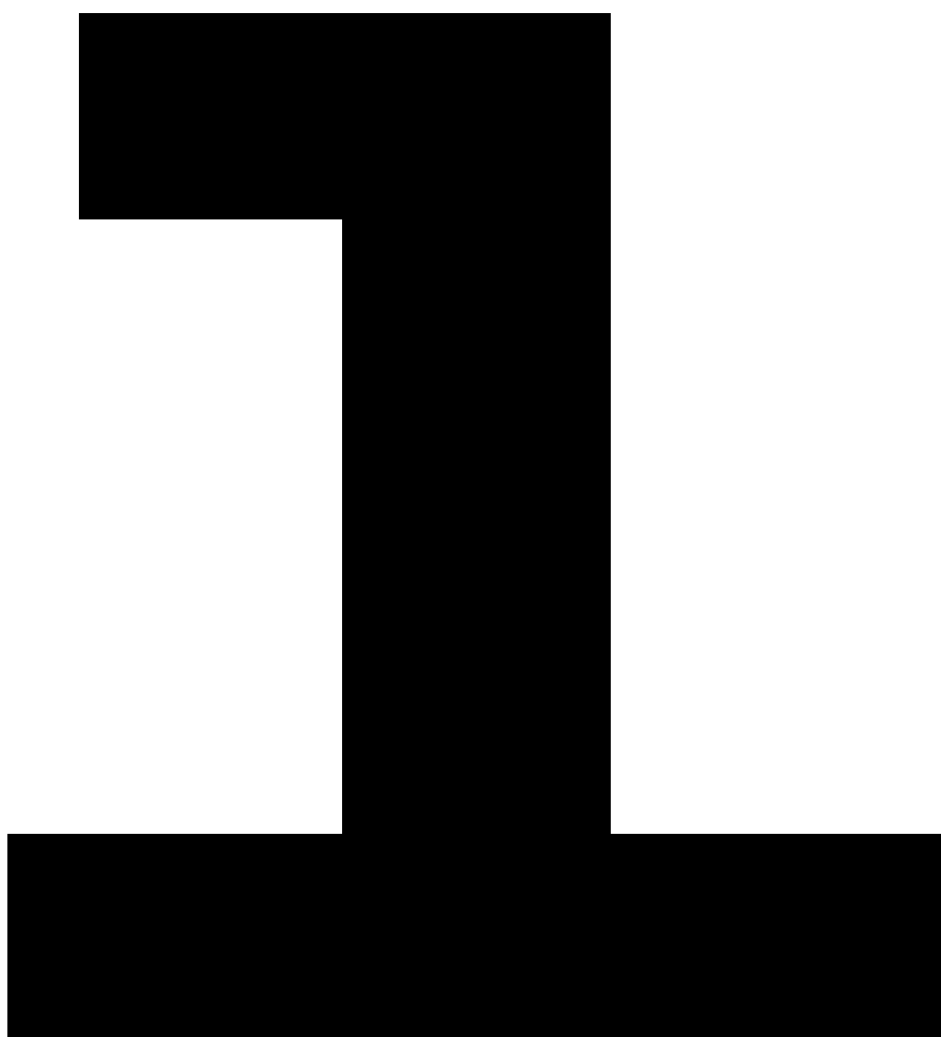
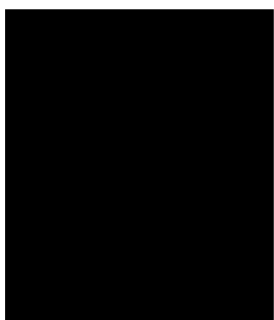






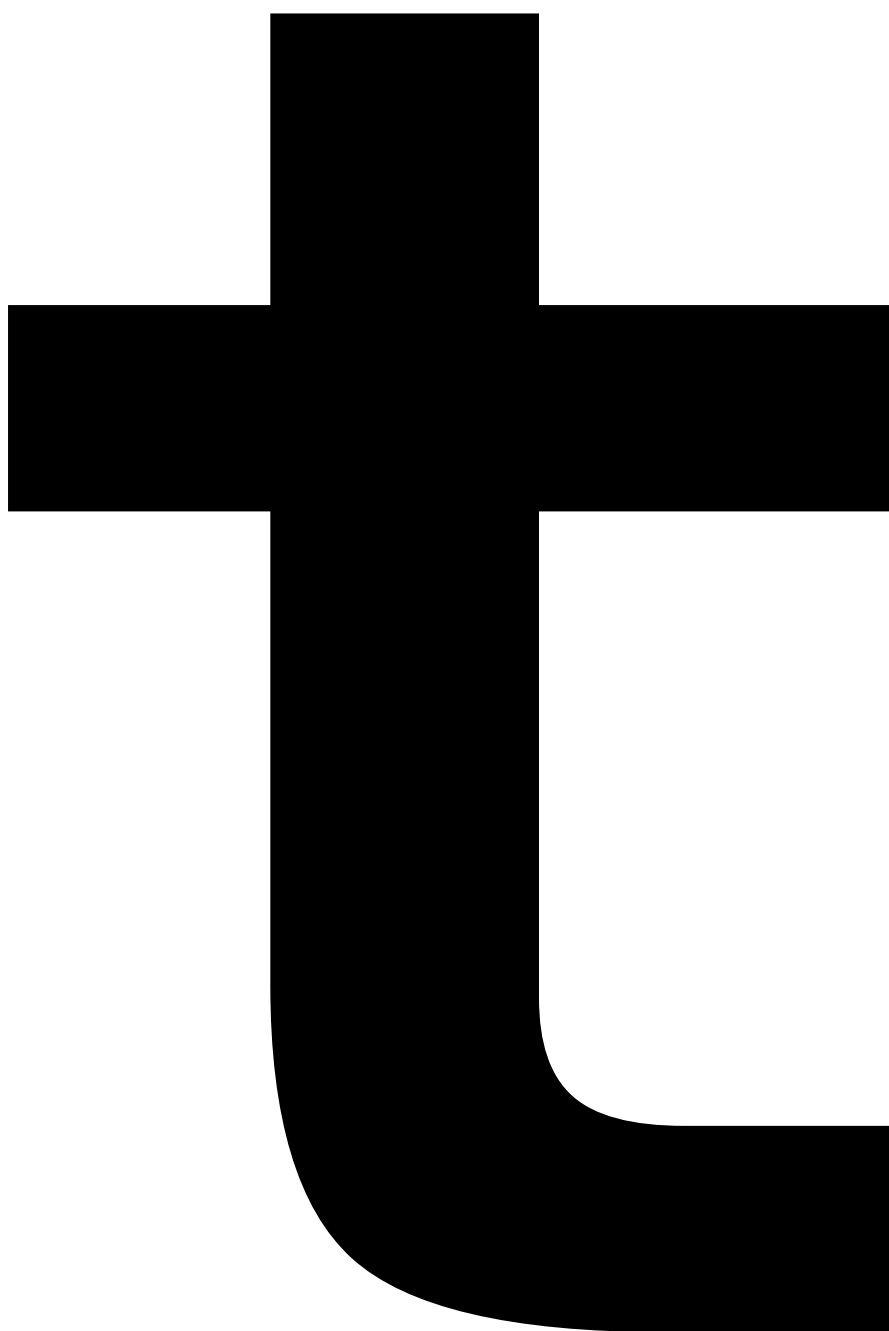
**e**













e



**n**



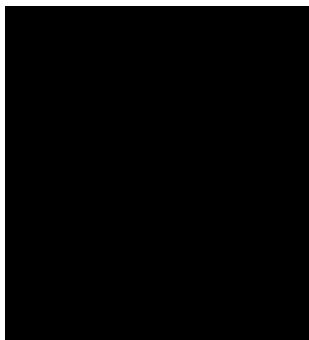
**a**





**b**







**N**



**u**





**r**



**w**



**e**



**n**





**n**



**a**



**T**



**T**





**e**







**e**



**T**





**T**



**e**



**n**



**r**





**e**



**Q**



**e**



**T**





**m**



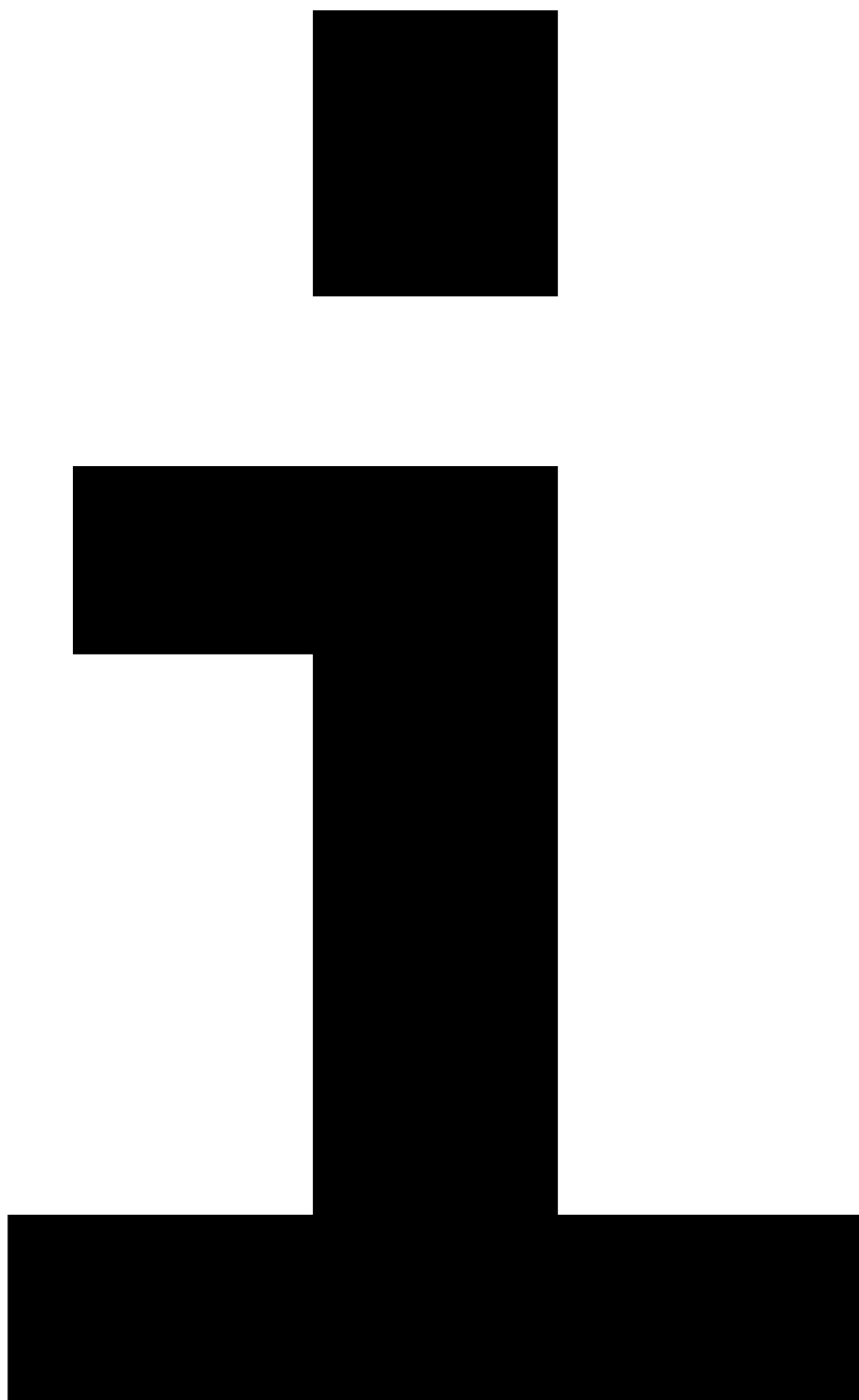


**5**



**RS**







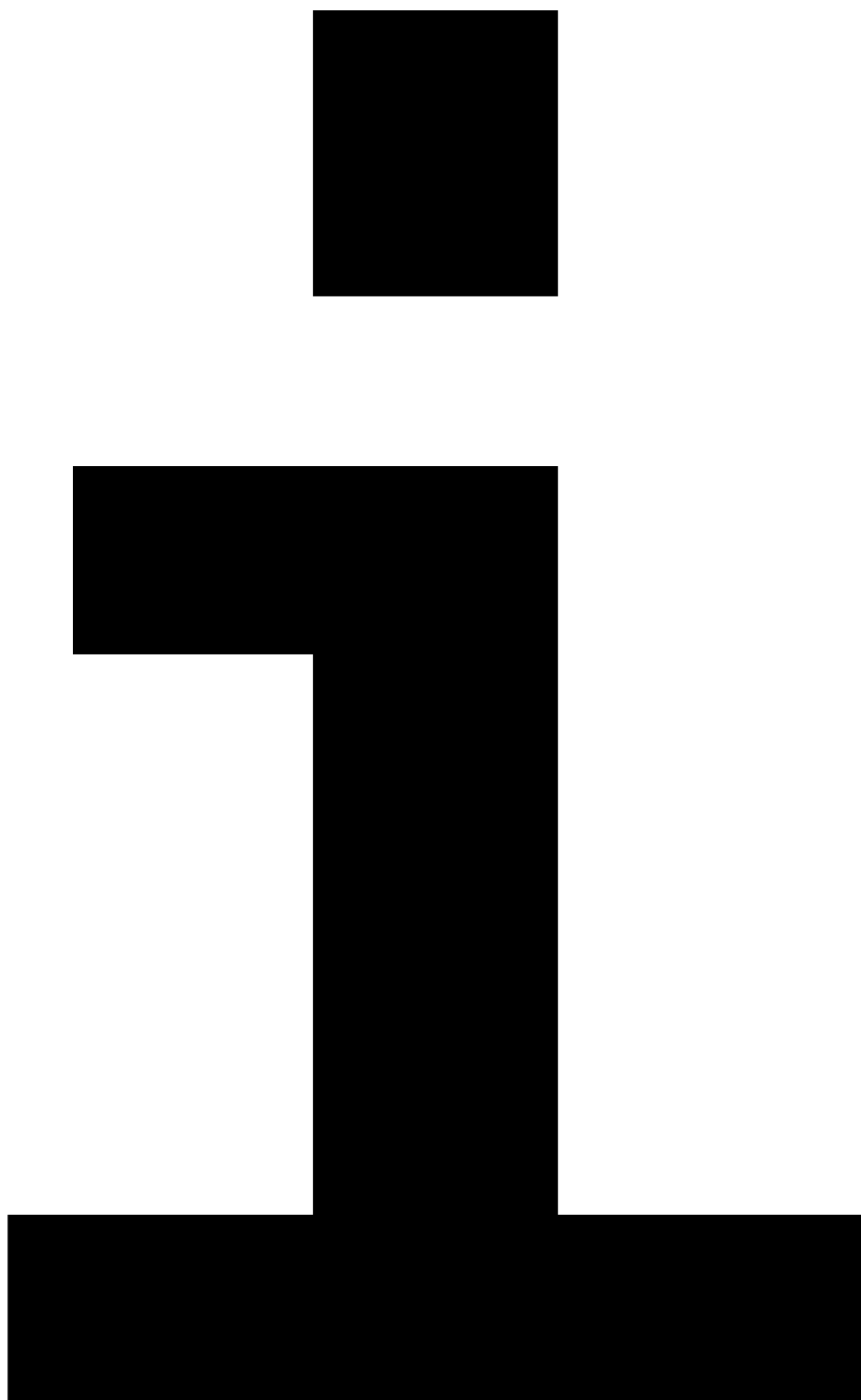


**Q**



e



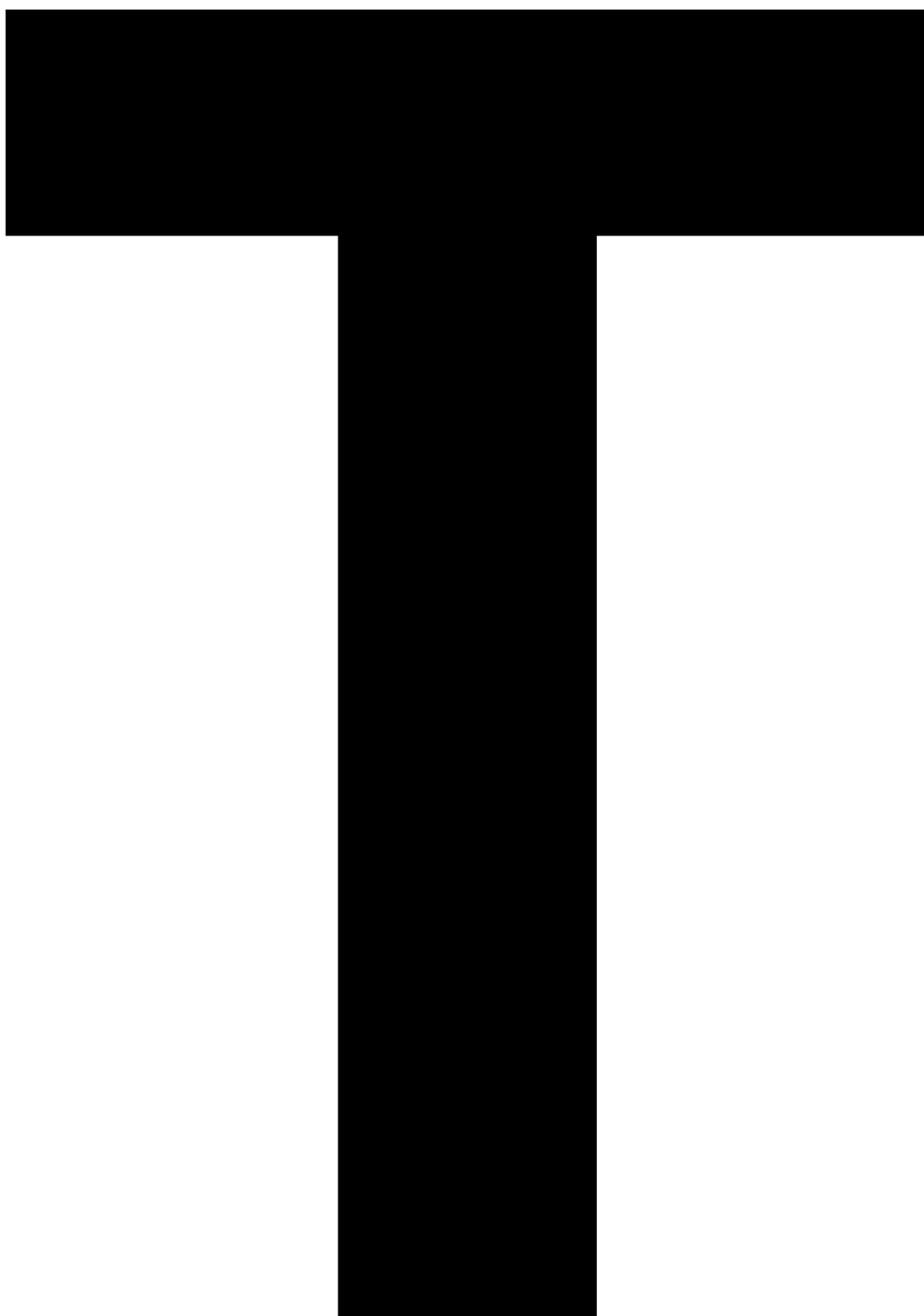




**n**







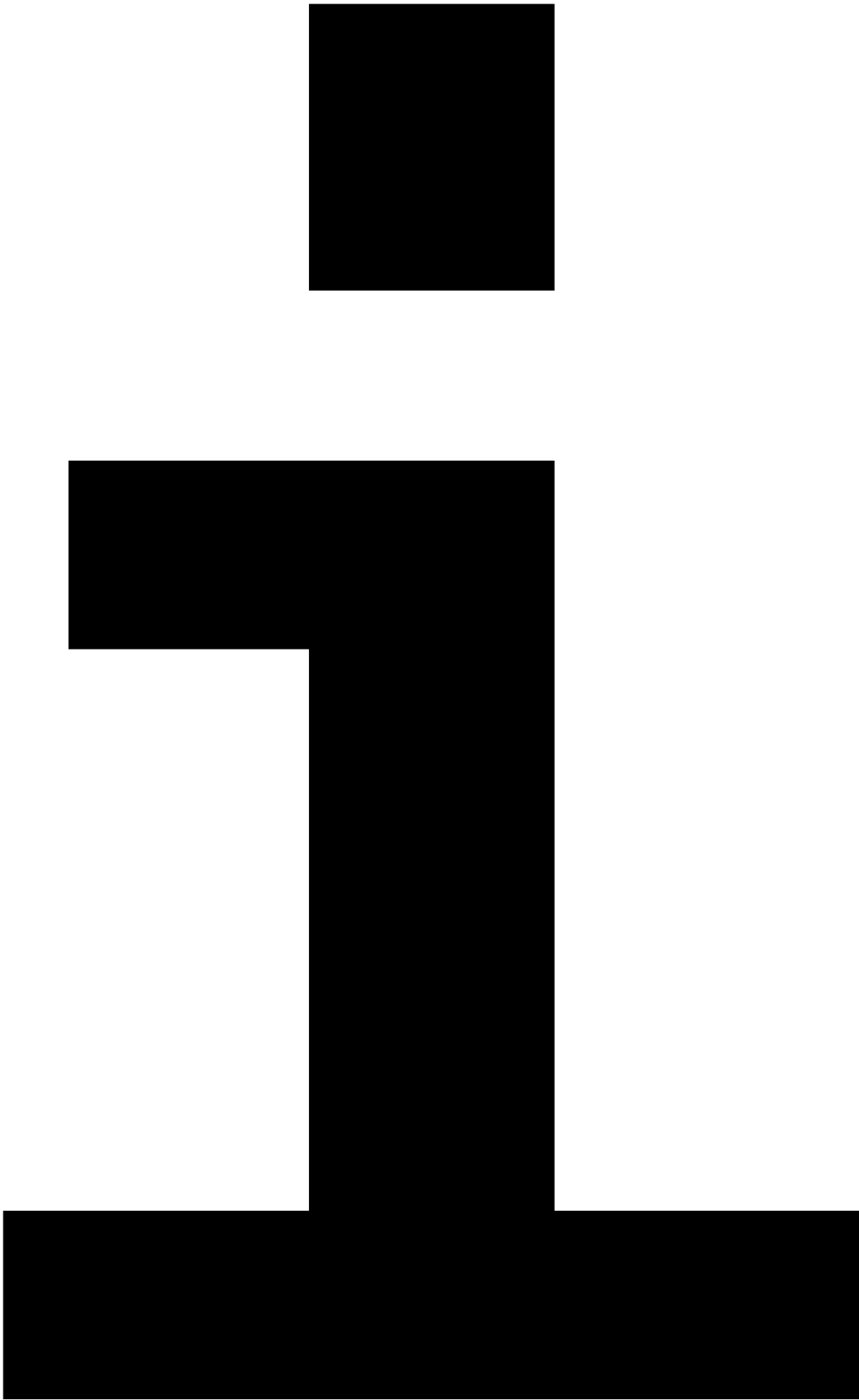


**r**



**a**



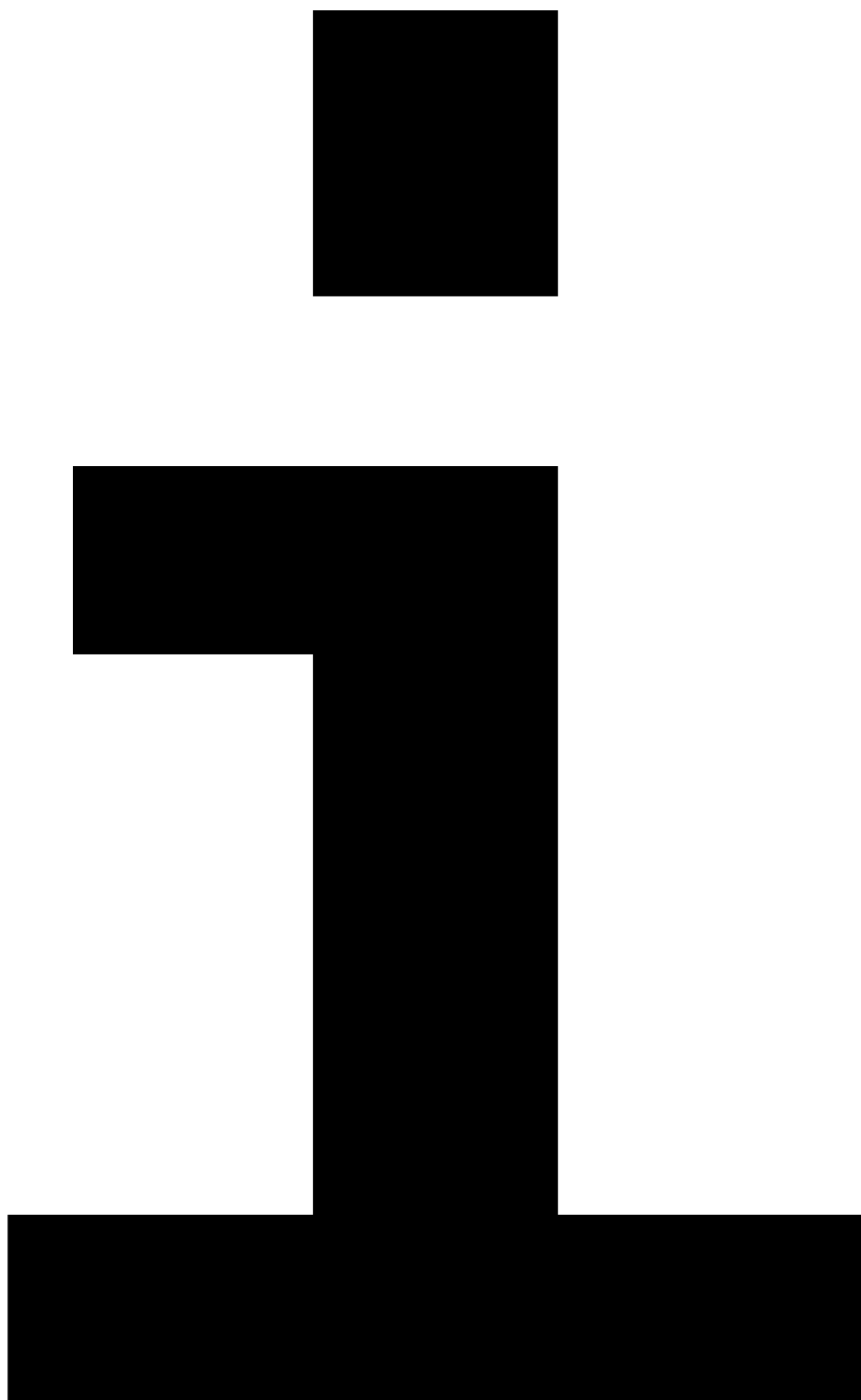






**n**







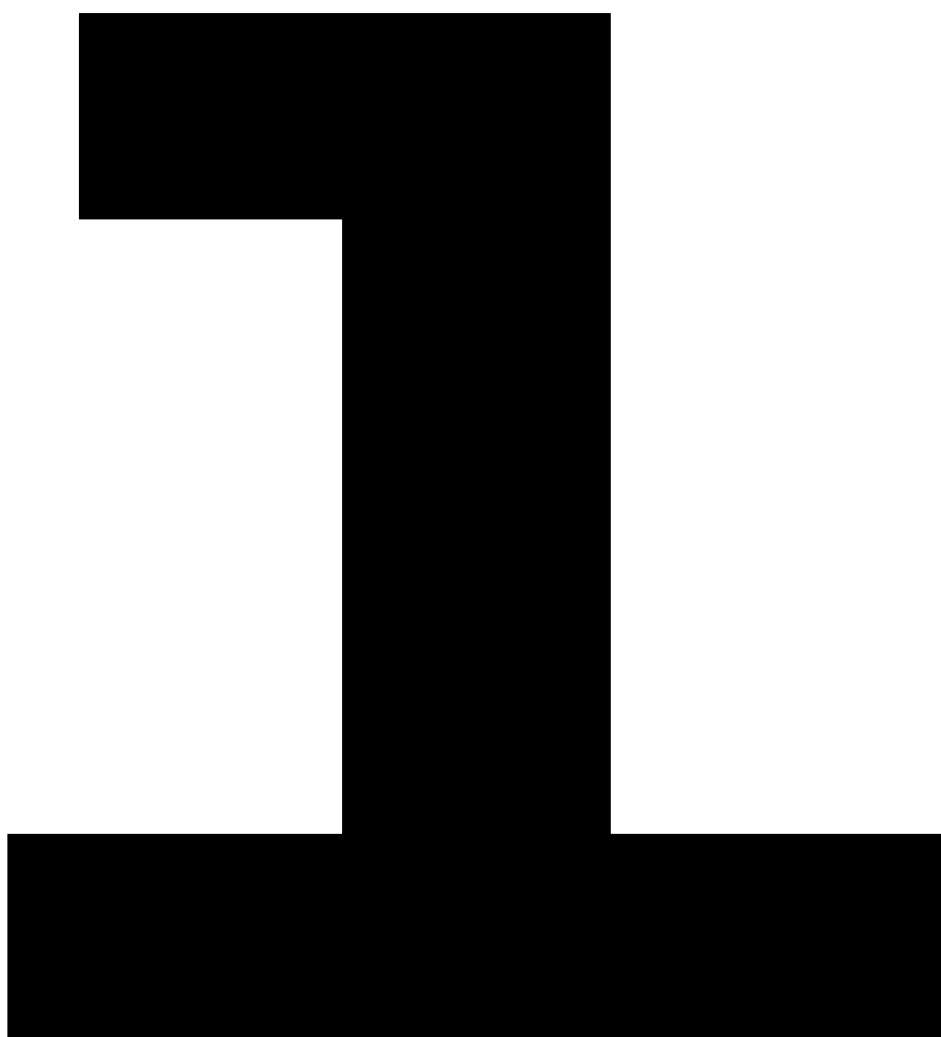
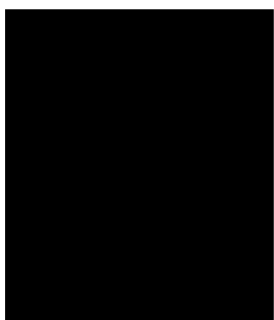
**n**



**Q**









**h**



**r**



**e**





**S**



**R**



e



**p**





**a**

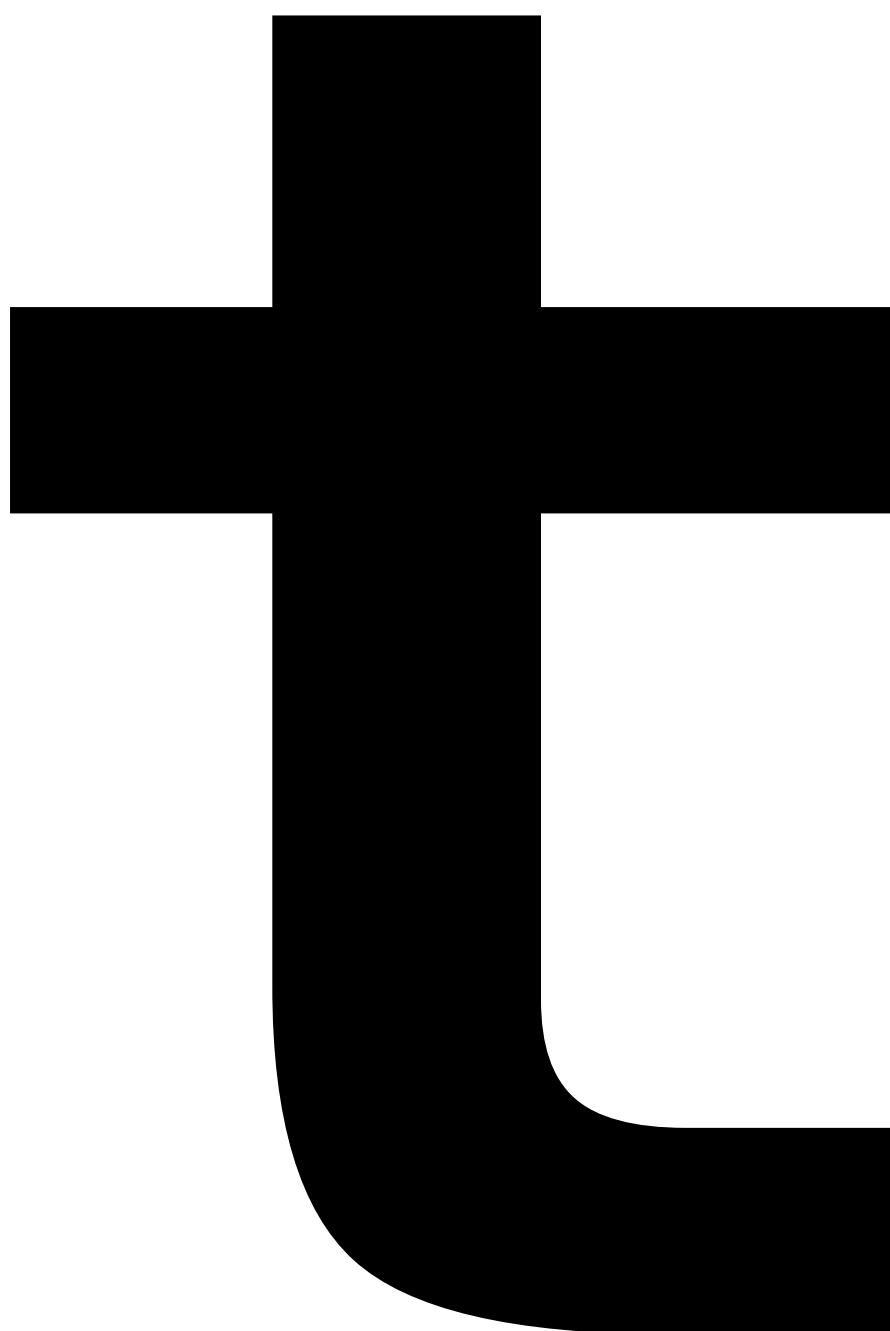


**r**



**a**









**u**



**r**



**S**



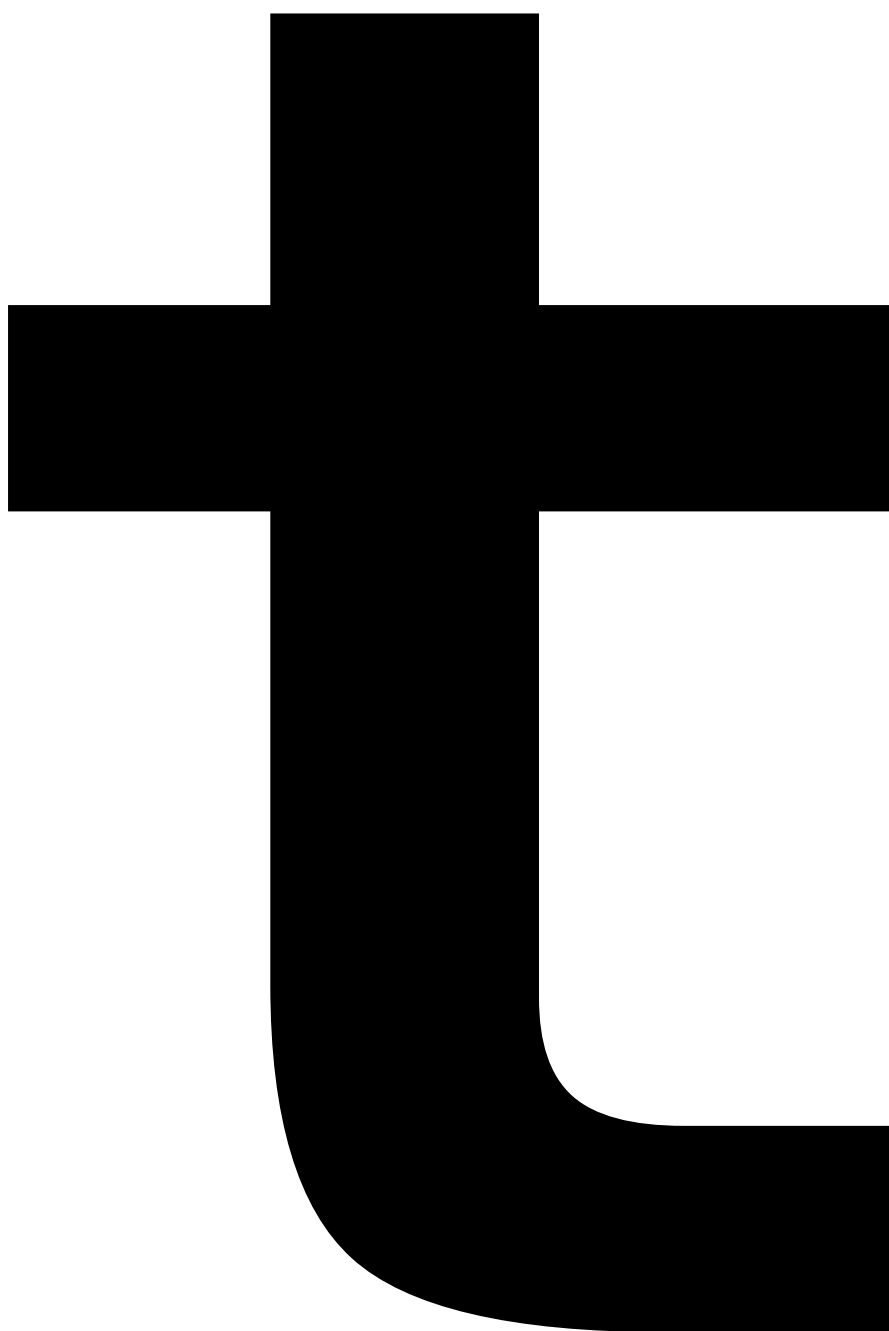
**V**





**S**







**e**



**m**





**S**

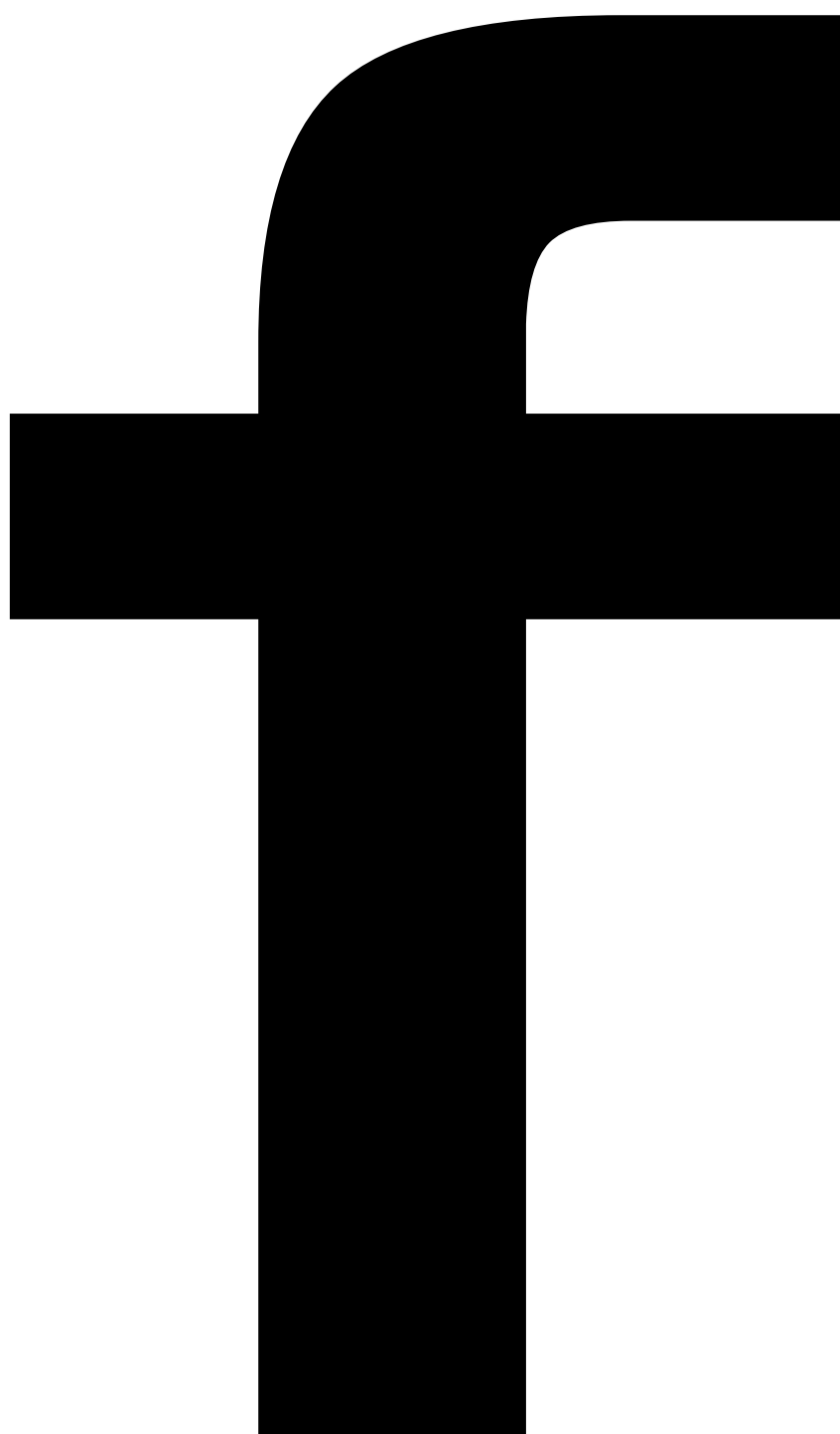


**e**



**r**









**a**



**h**



**r**



e



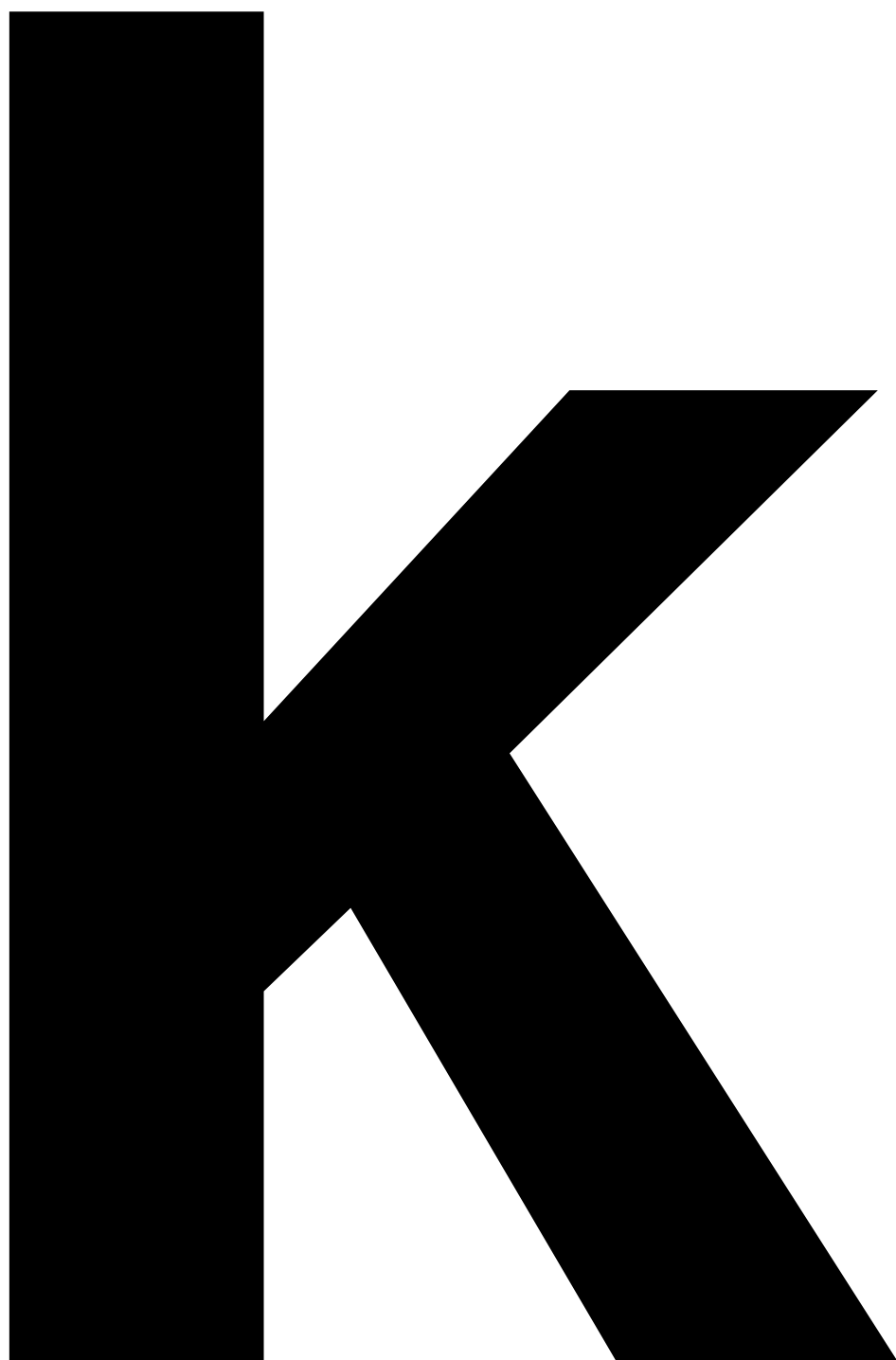


**n**











**a**





**n**

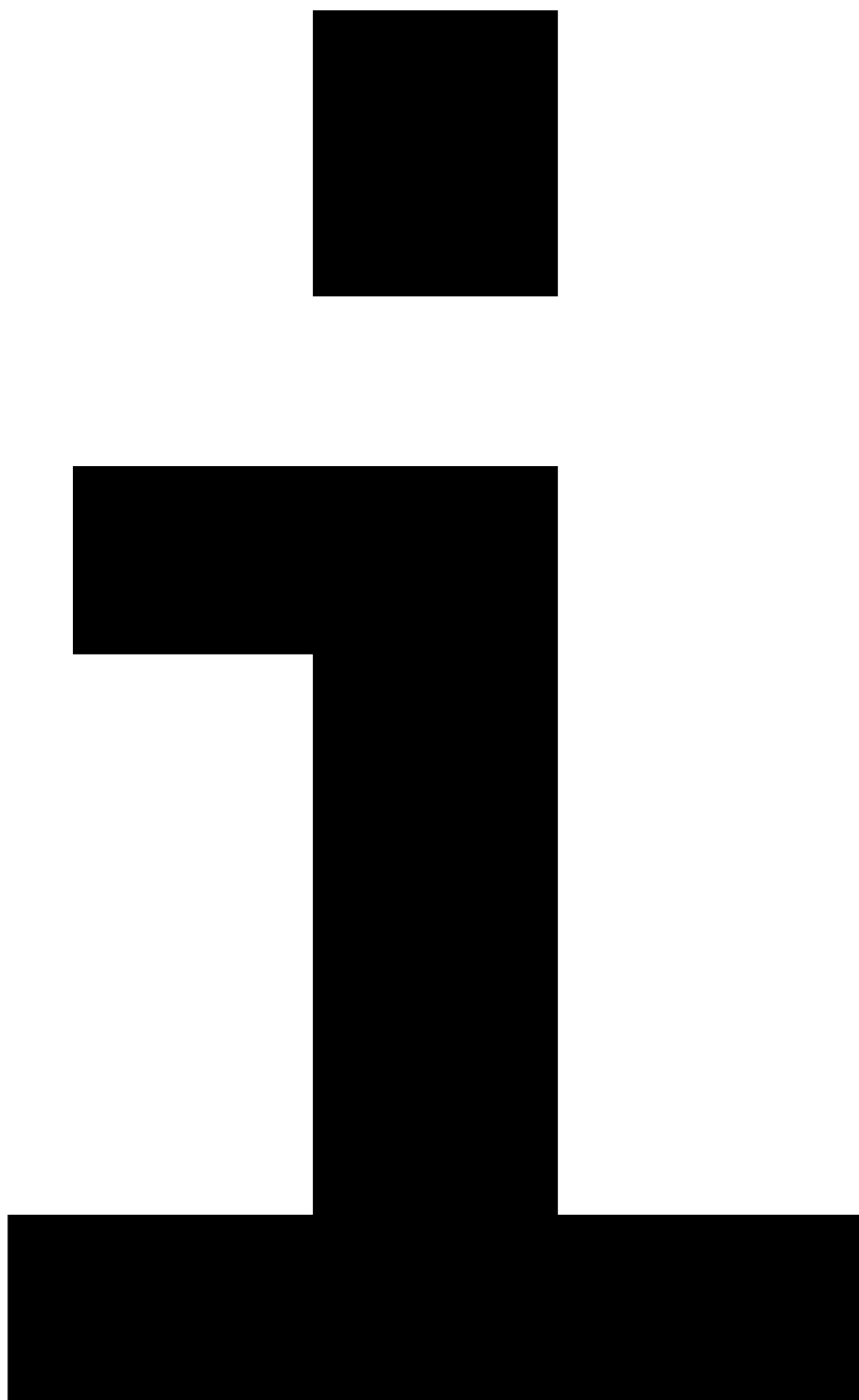


**n**



e









**n**

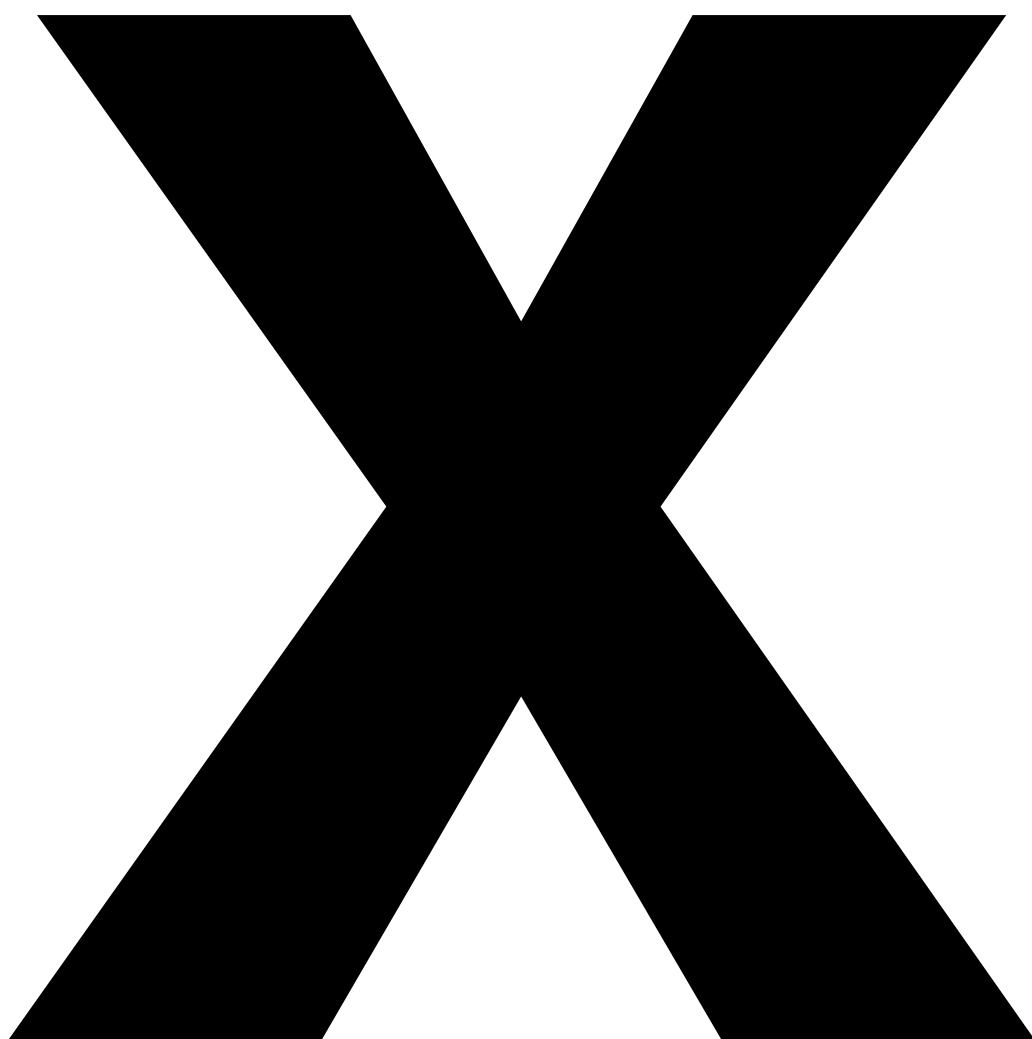


**m**



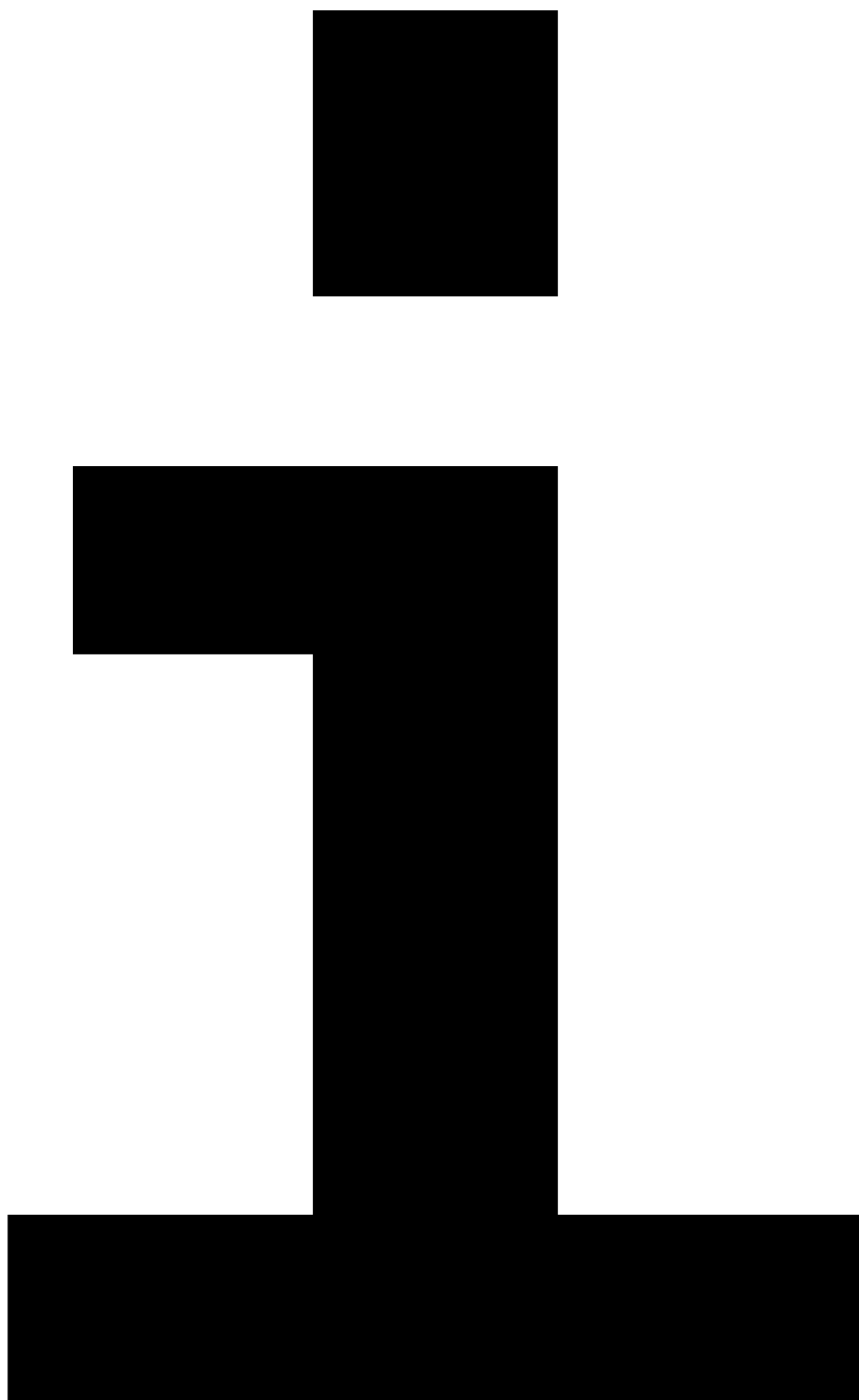
**a**













**m**



**a**



**T**





**e**

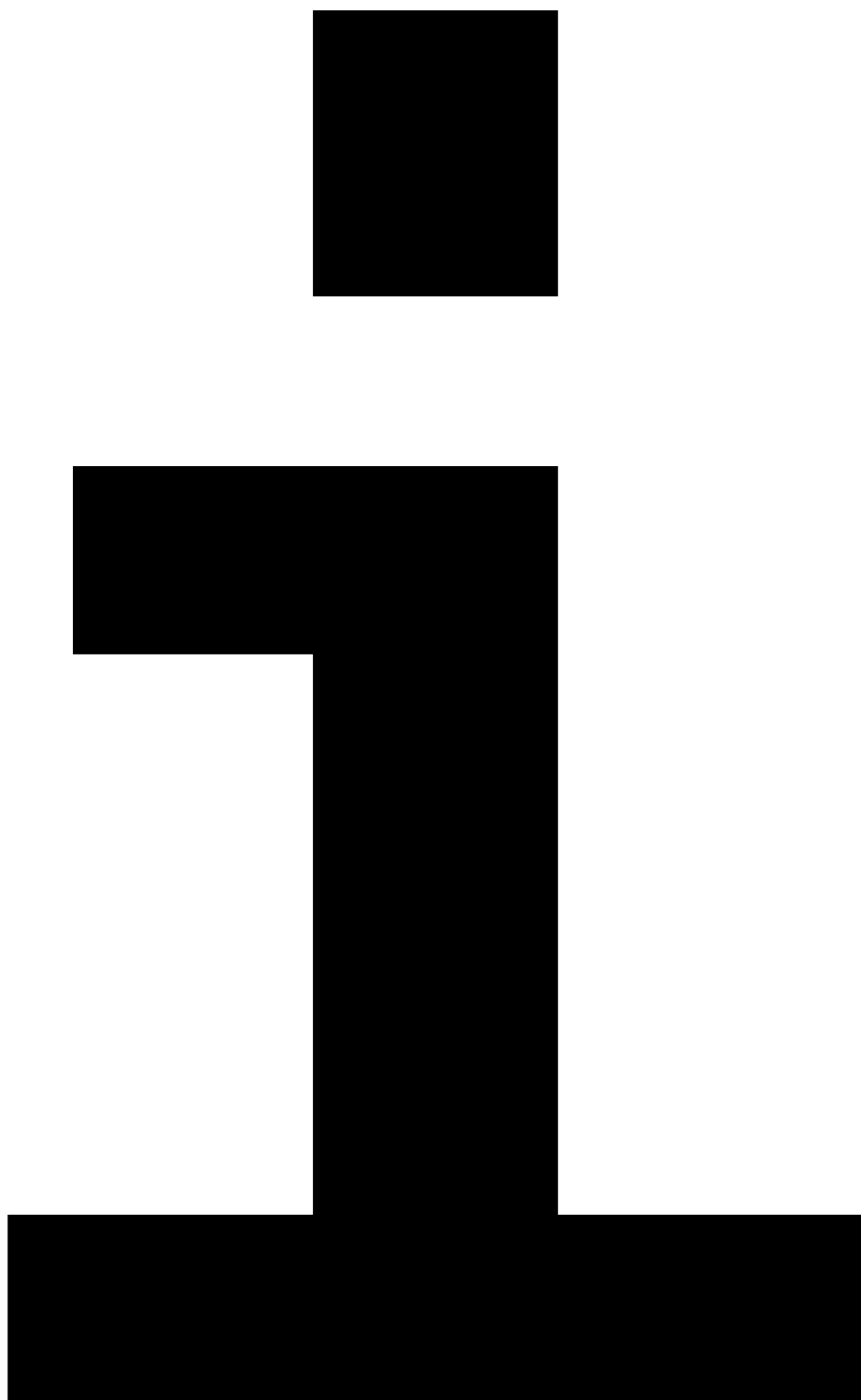


**r**



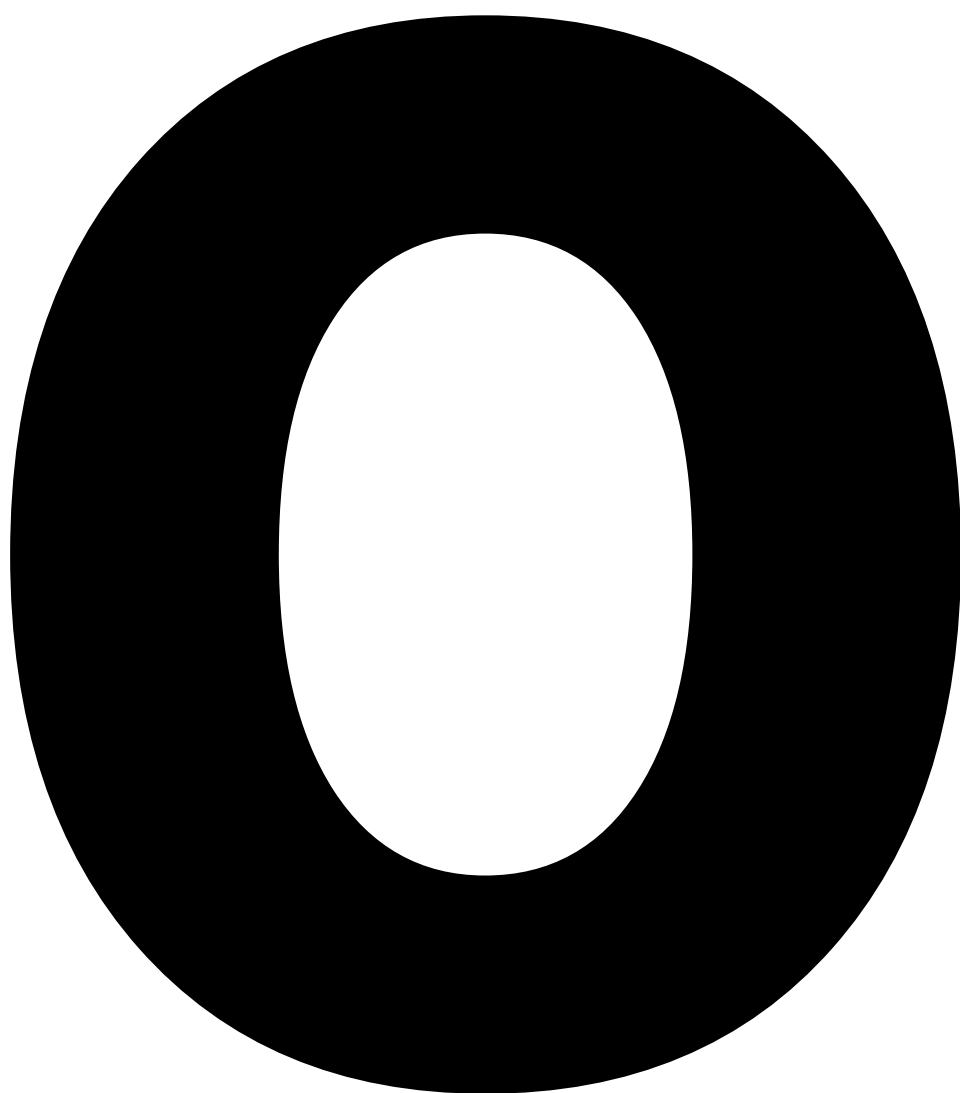
**b**







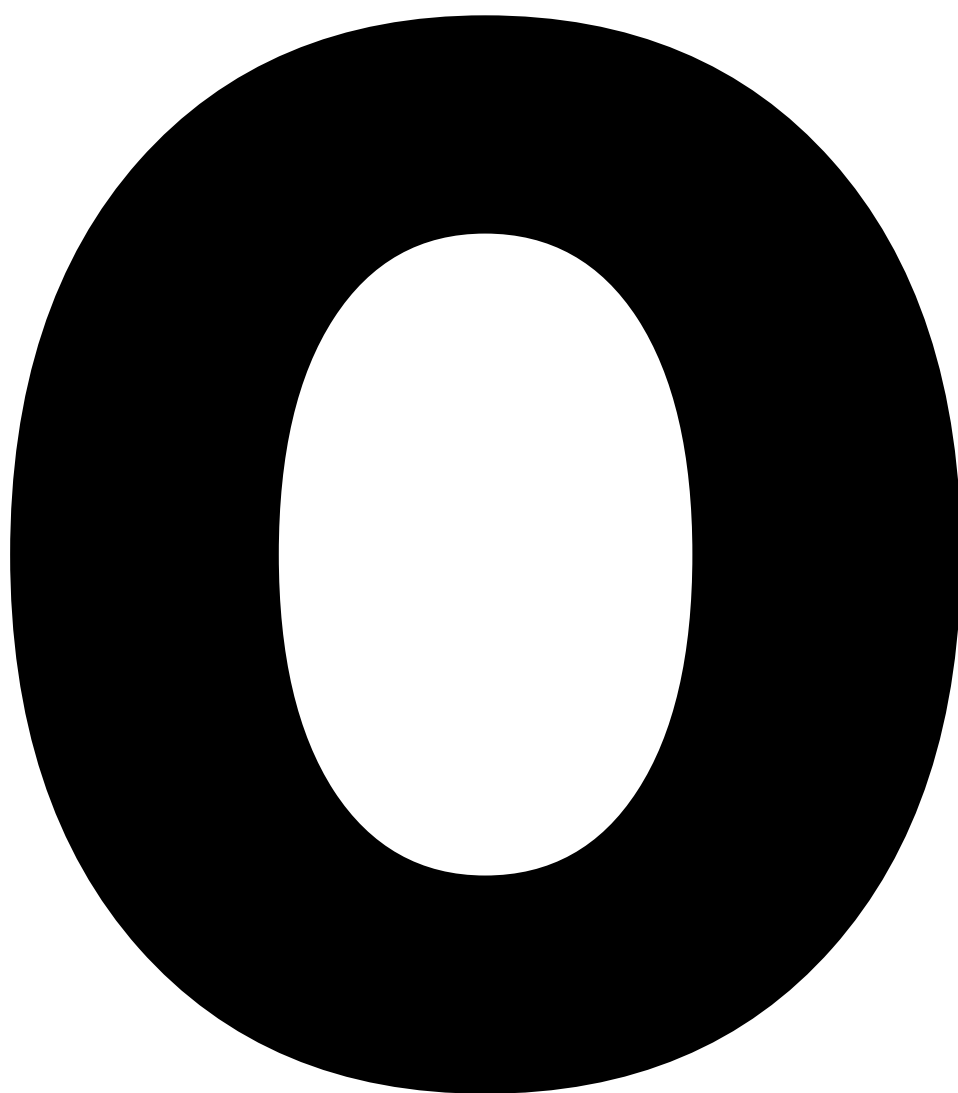






**p**



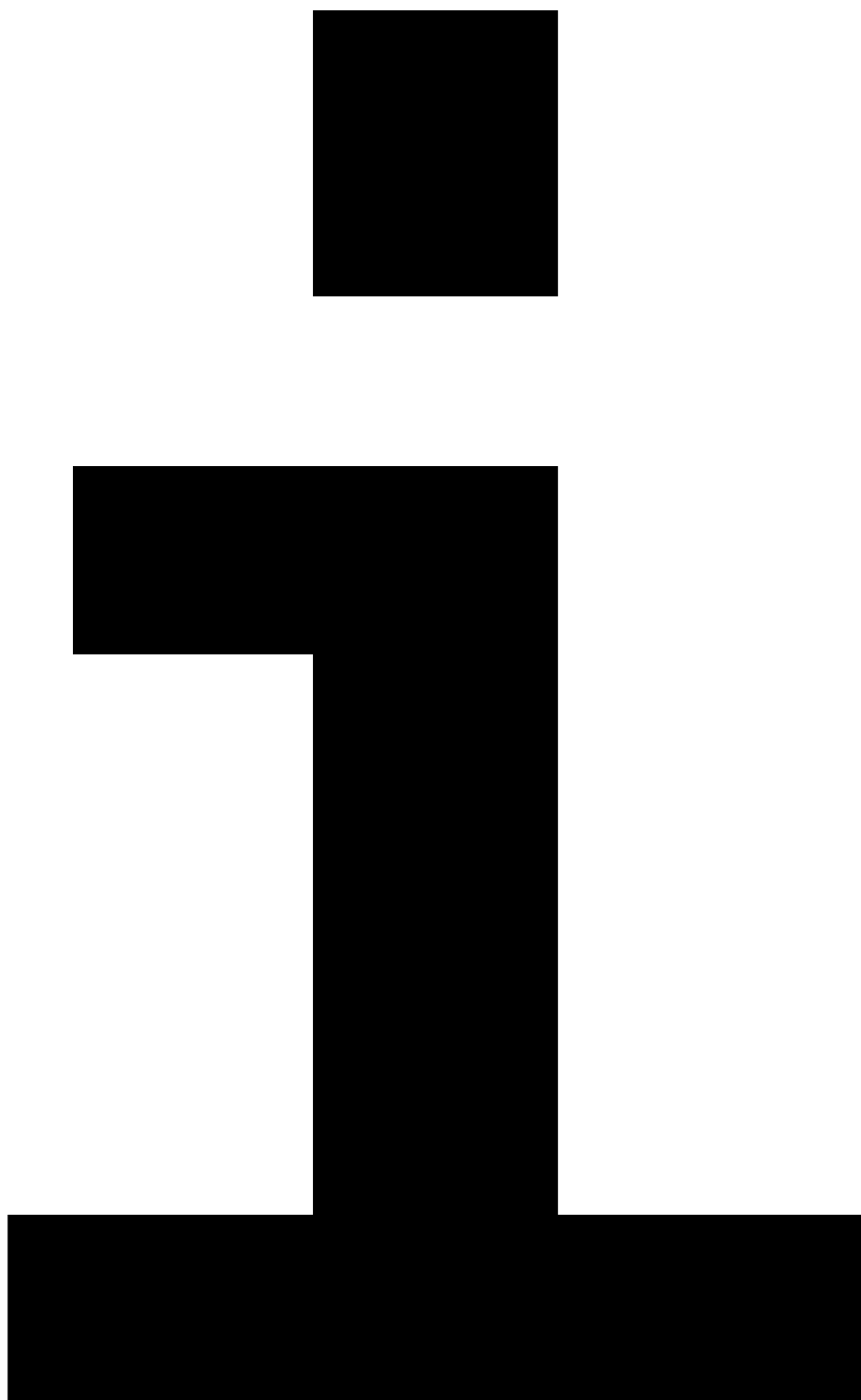




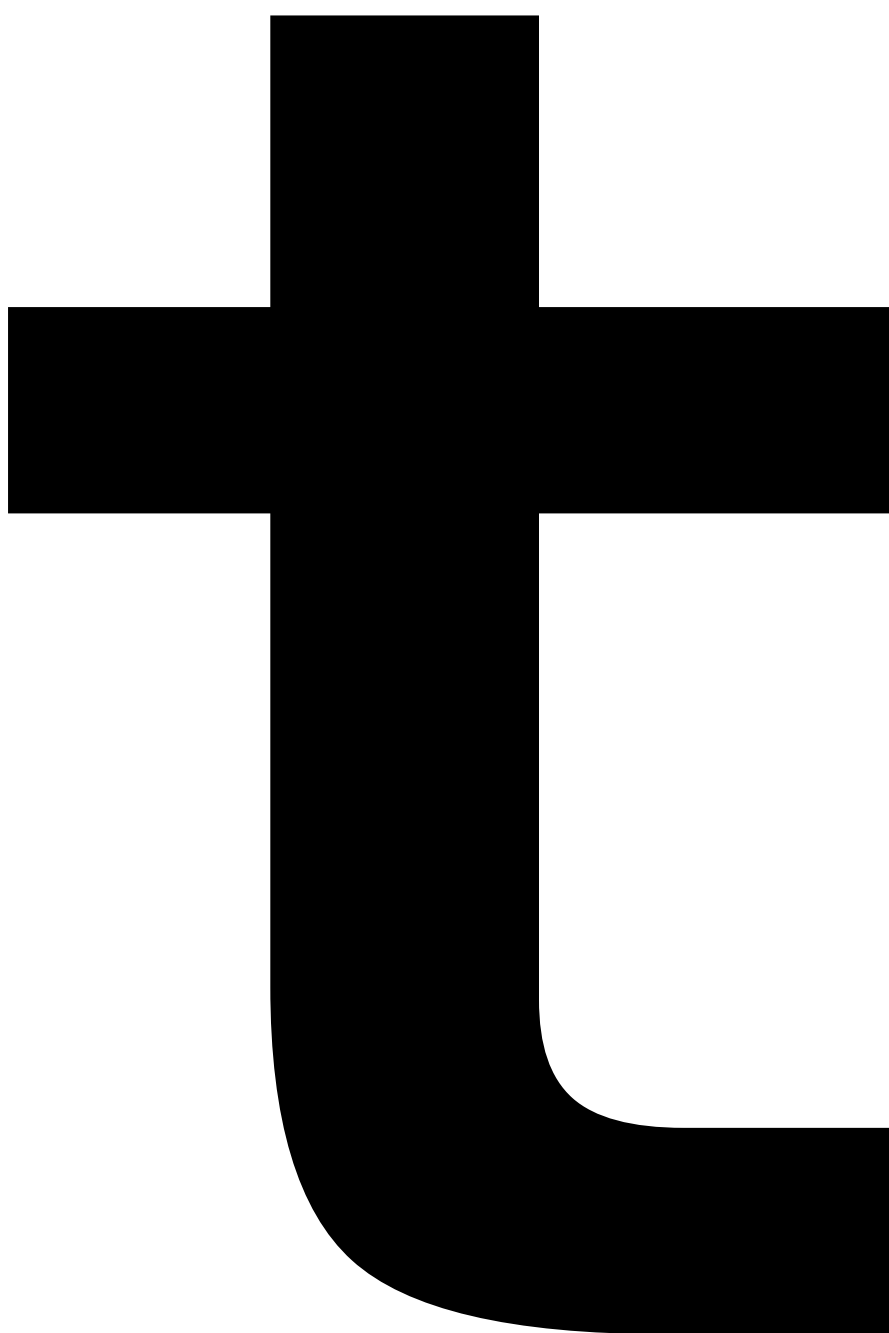
**S**



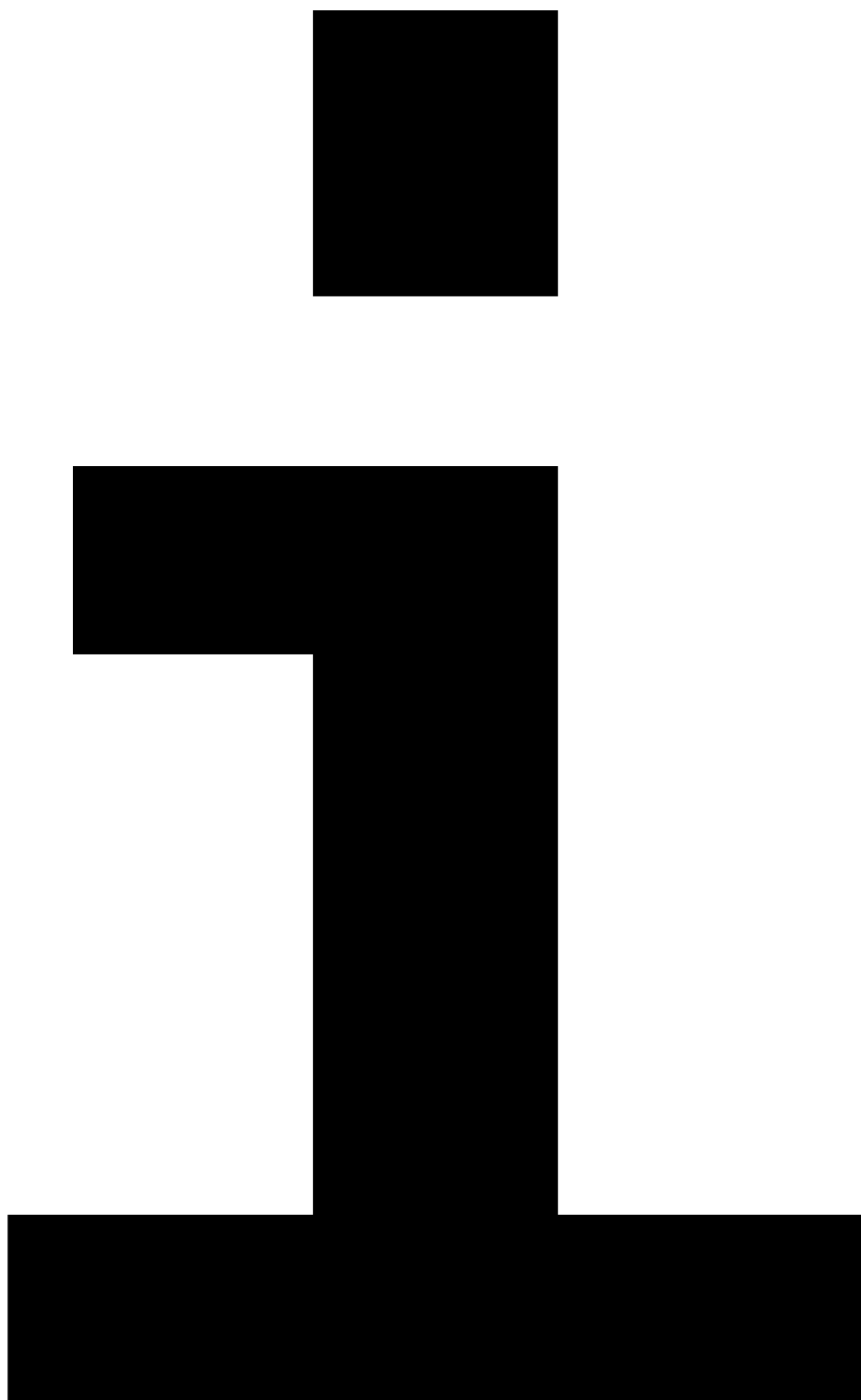














**V**



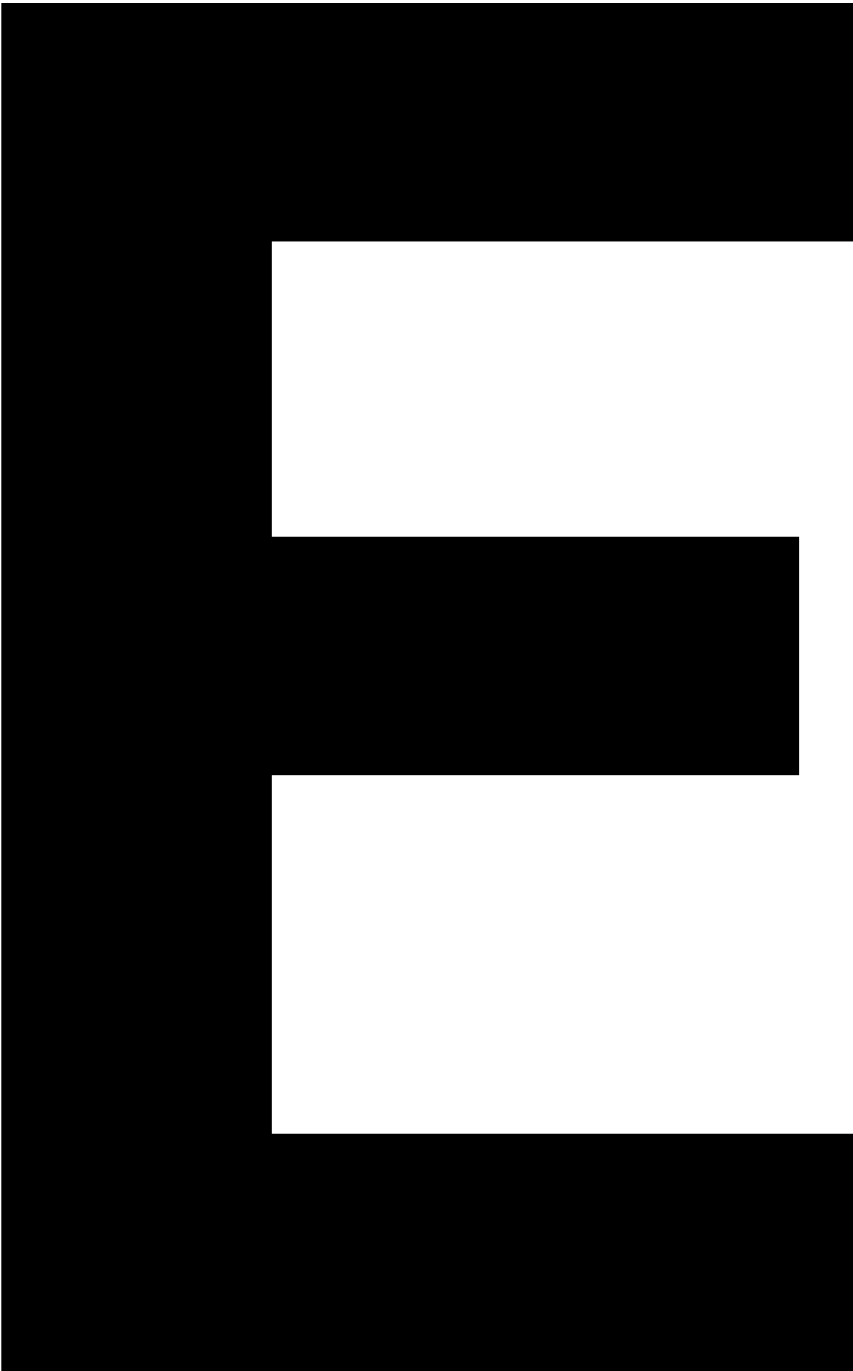


**e**

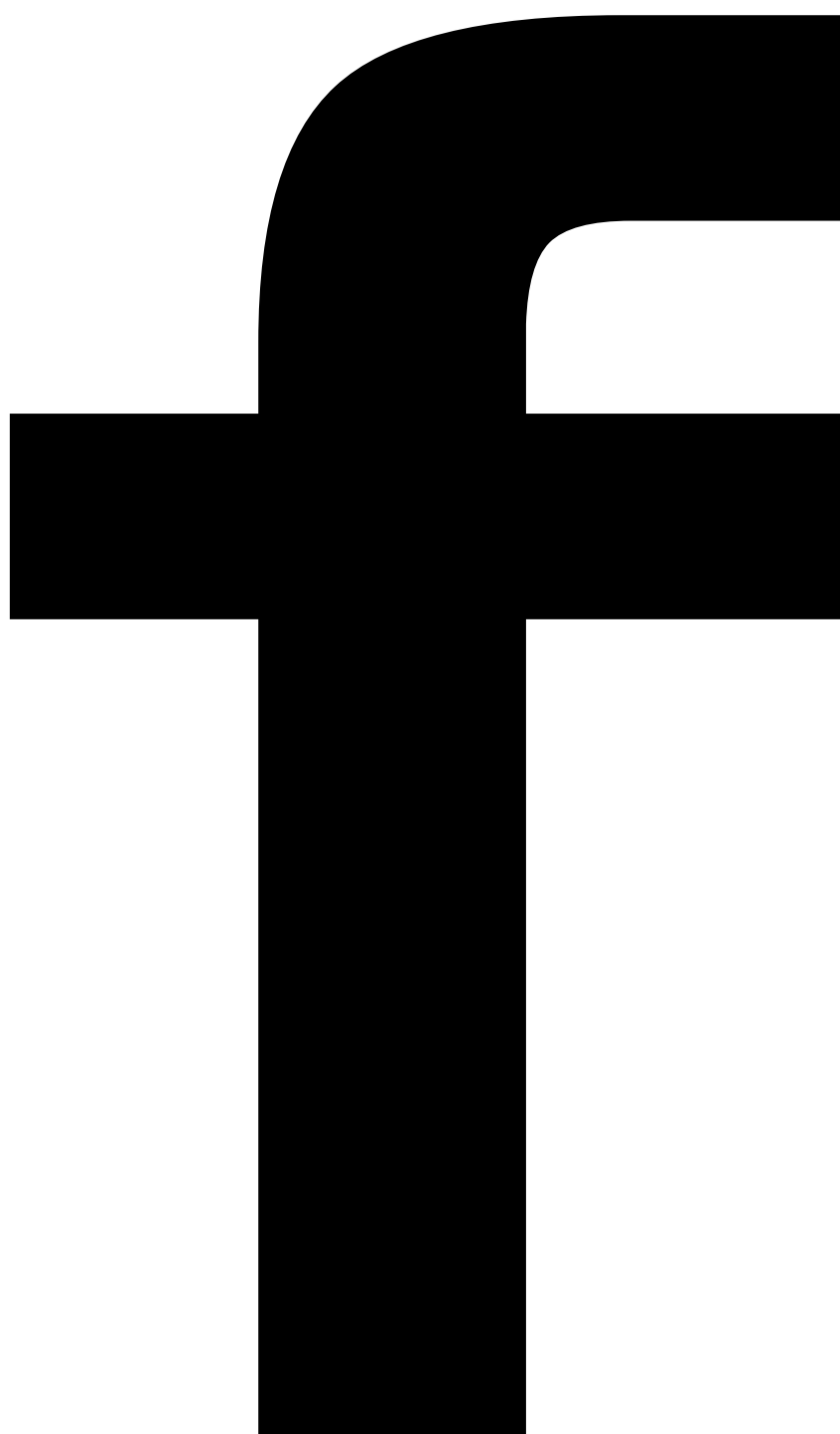


**r**



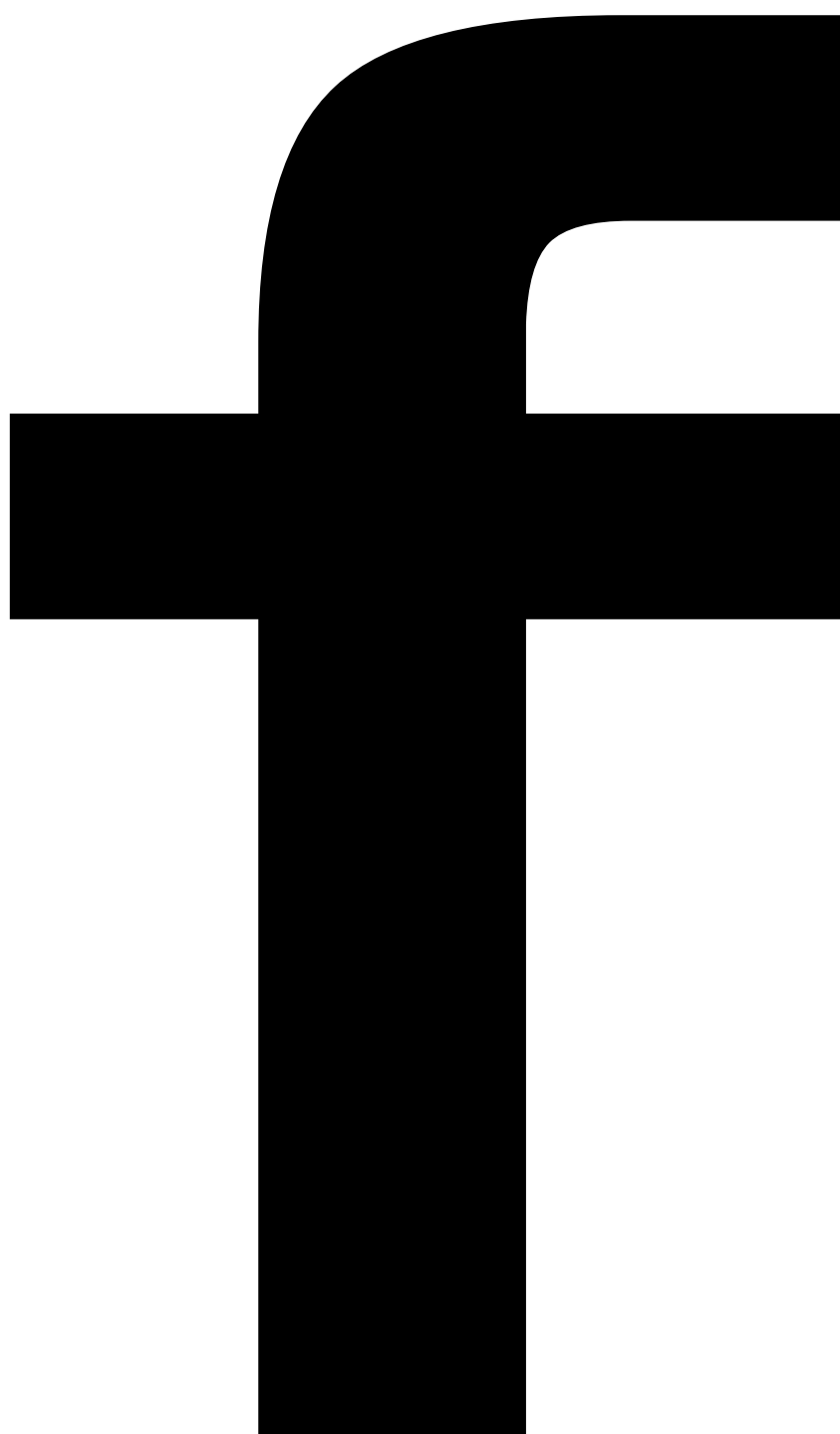








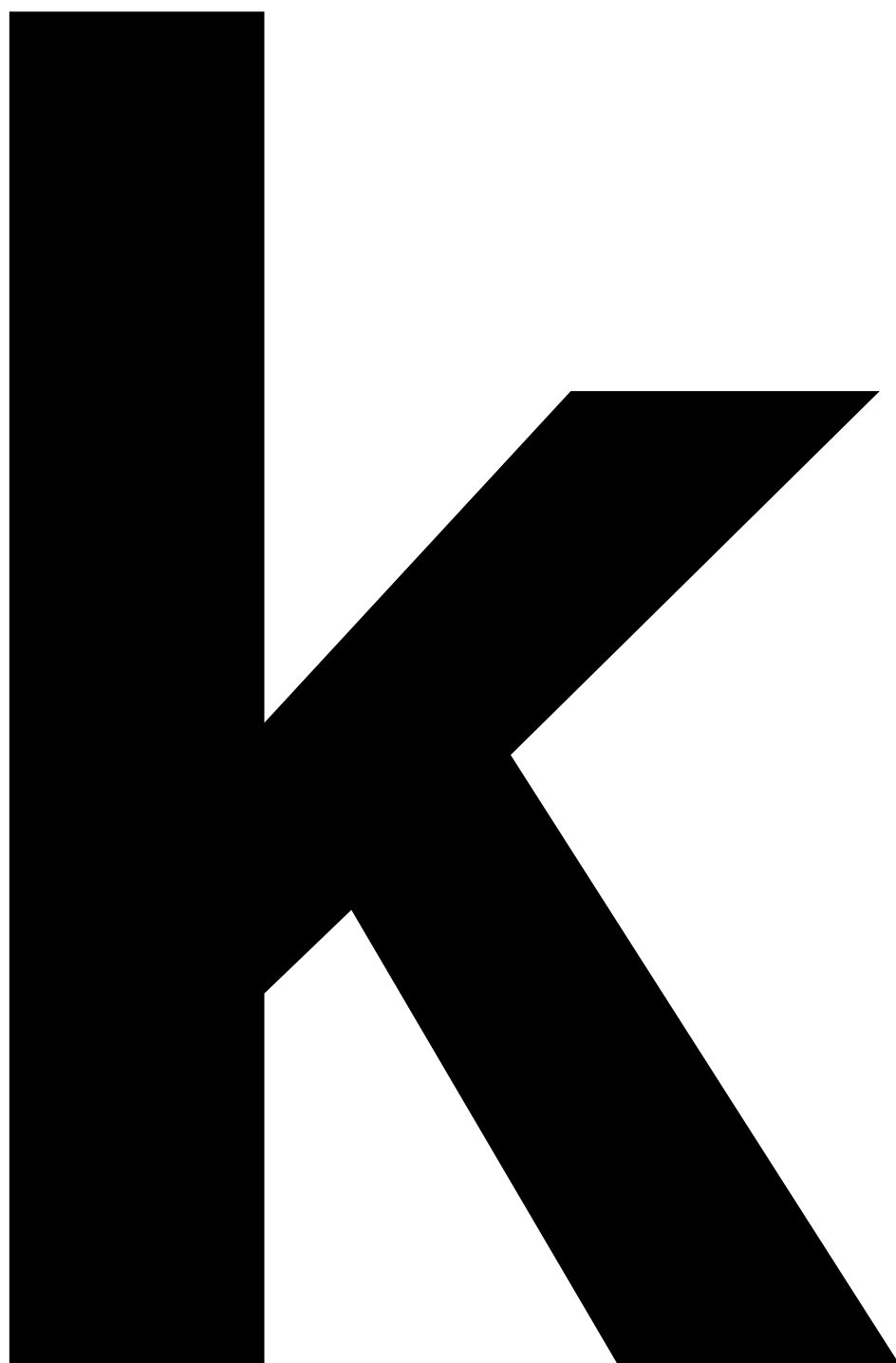




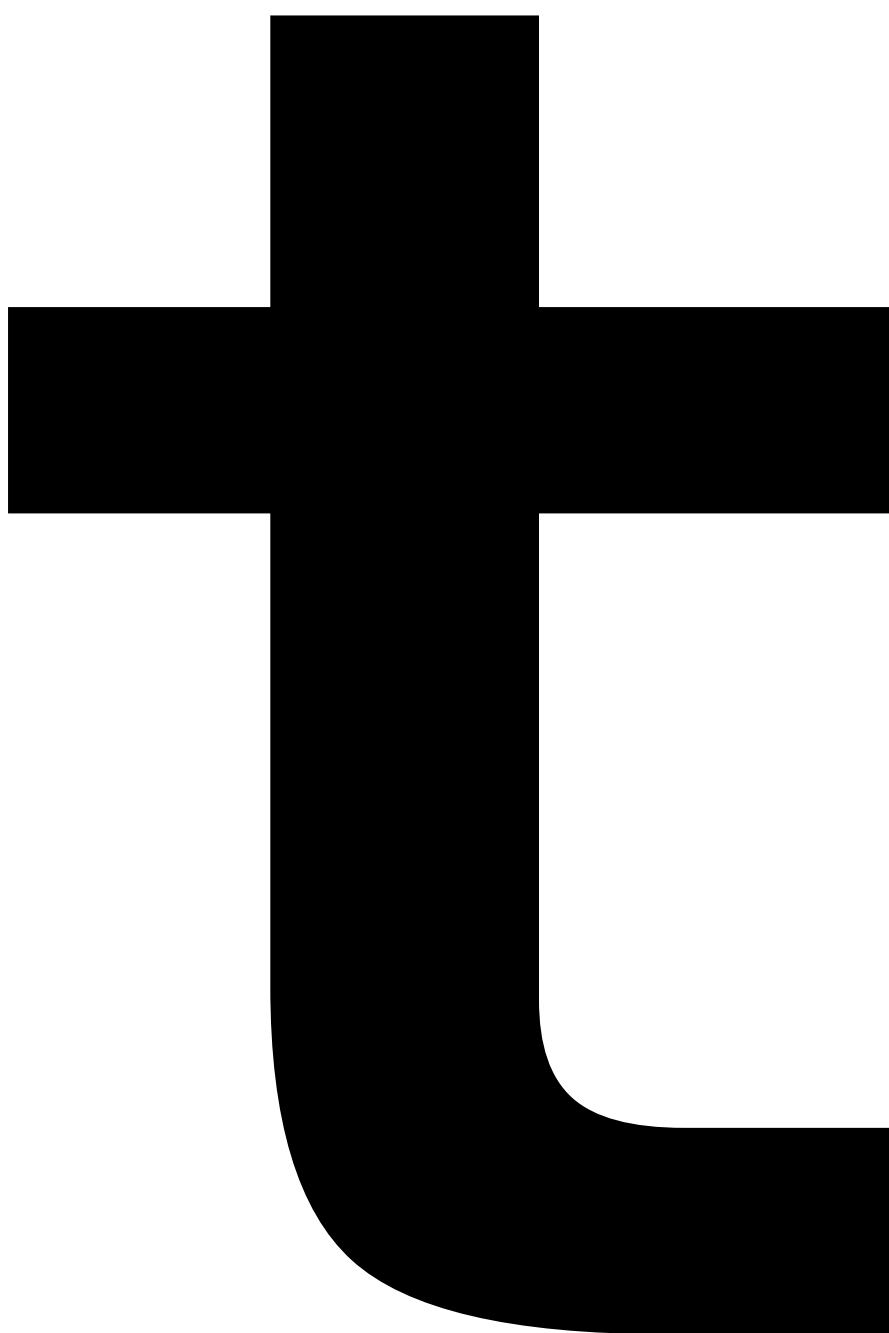


**e**













**Q**



**u**



**r**



**C**



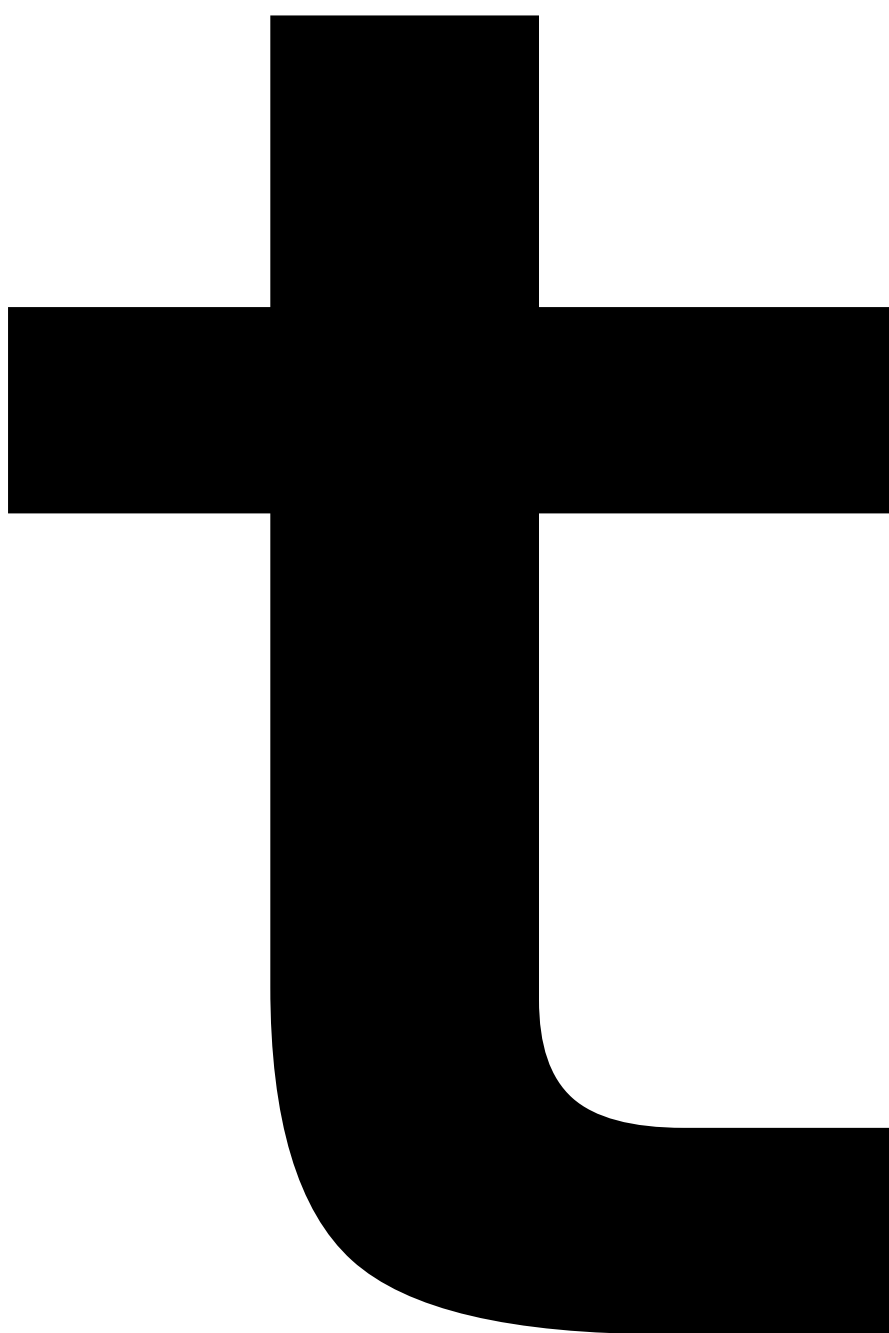


**h**



**S**







**r**





**a**



**h**



**T**



**u**





**n**



**Q**



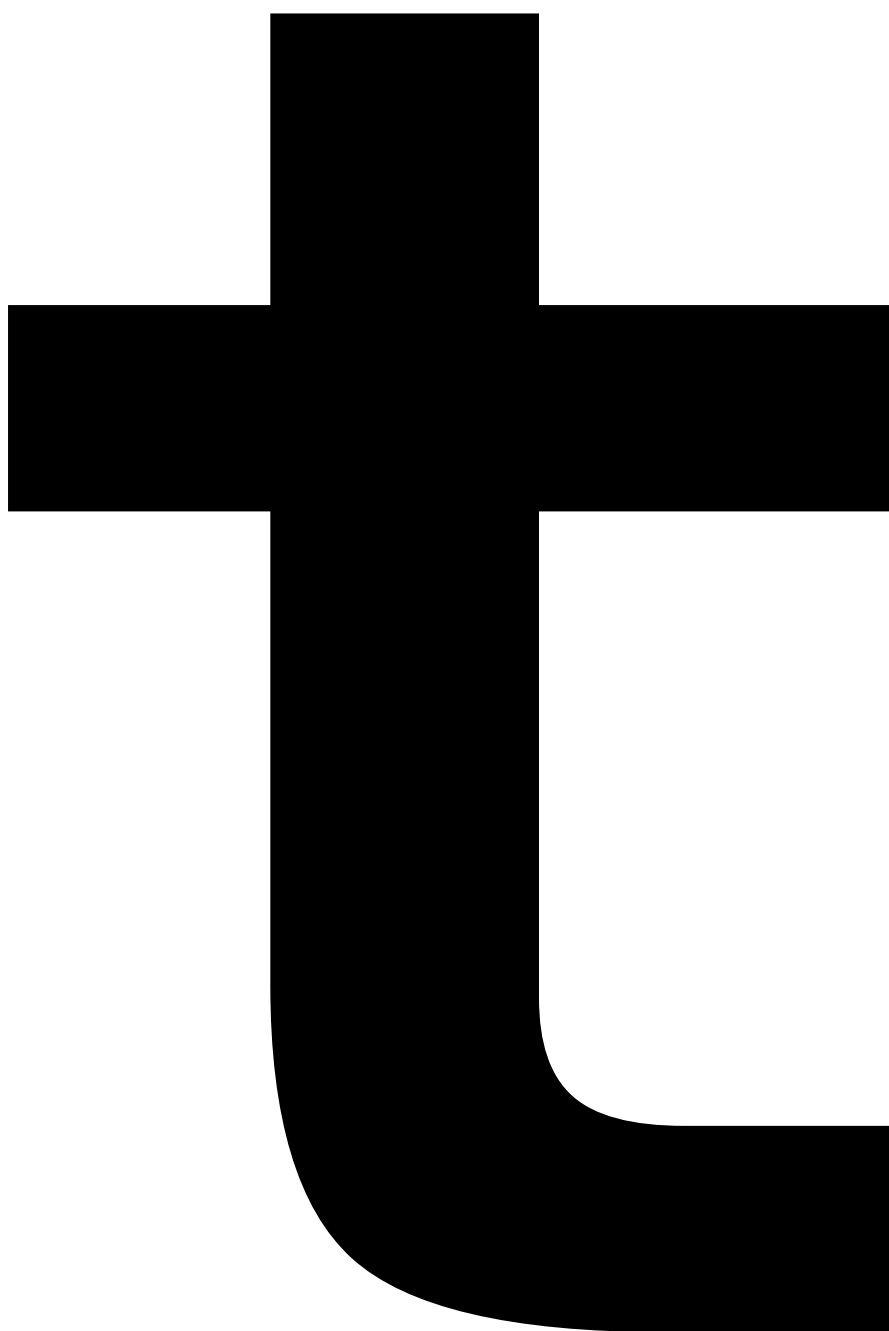
**e**



**n**



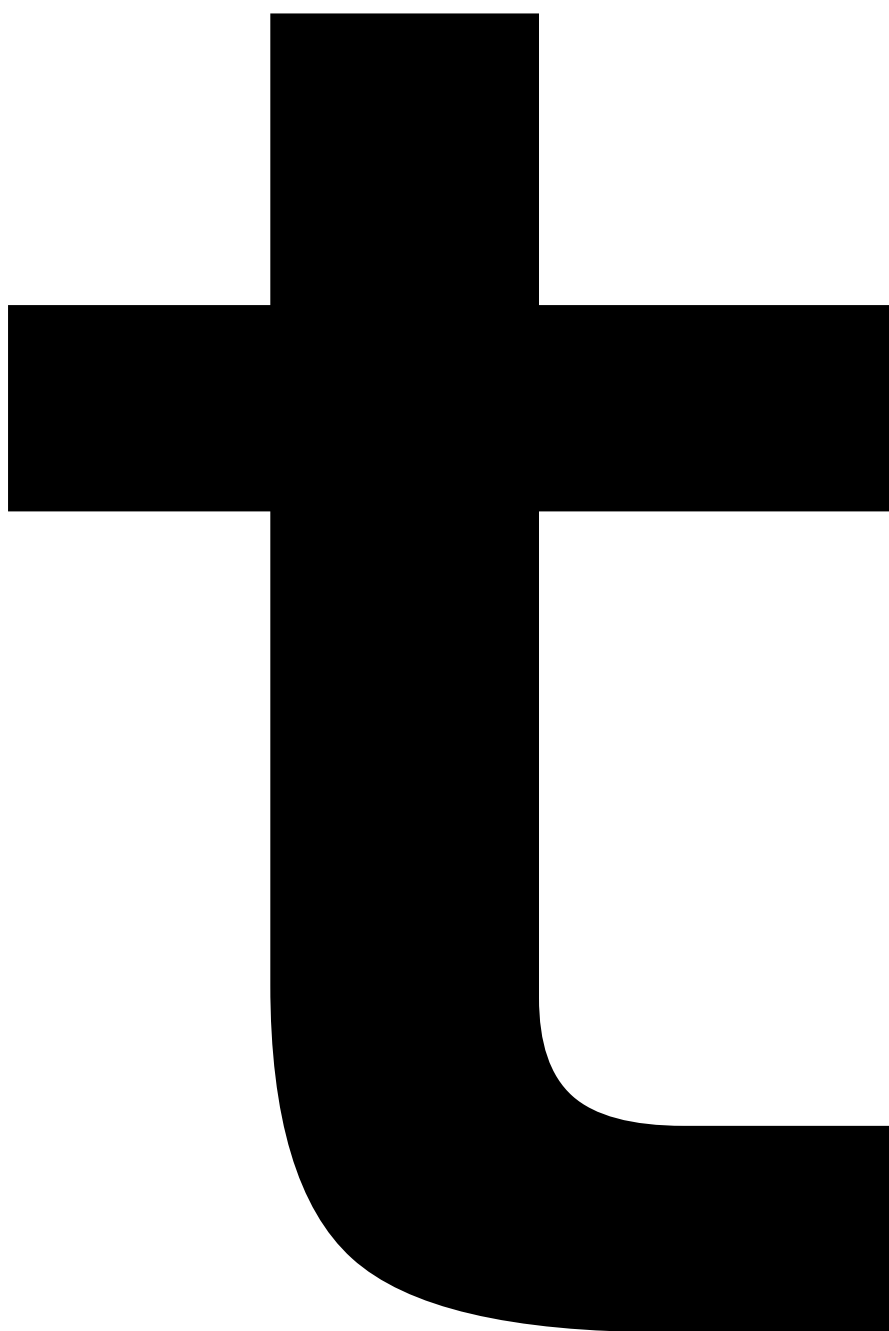






**S**







**e**





**h**



**e**



**n**









**D**



**a**



**h**



e





**r**



**e**



**r**



**S**





**C**

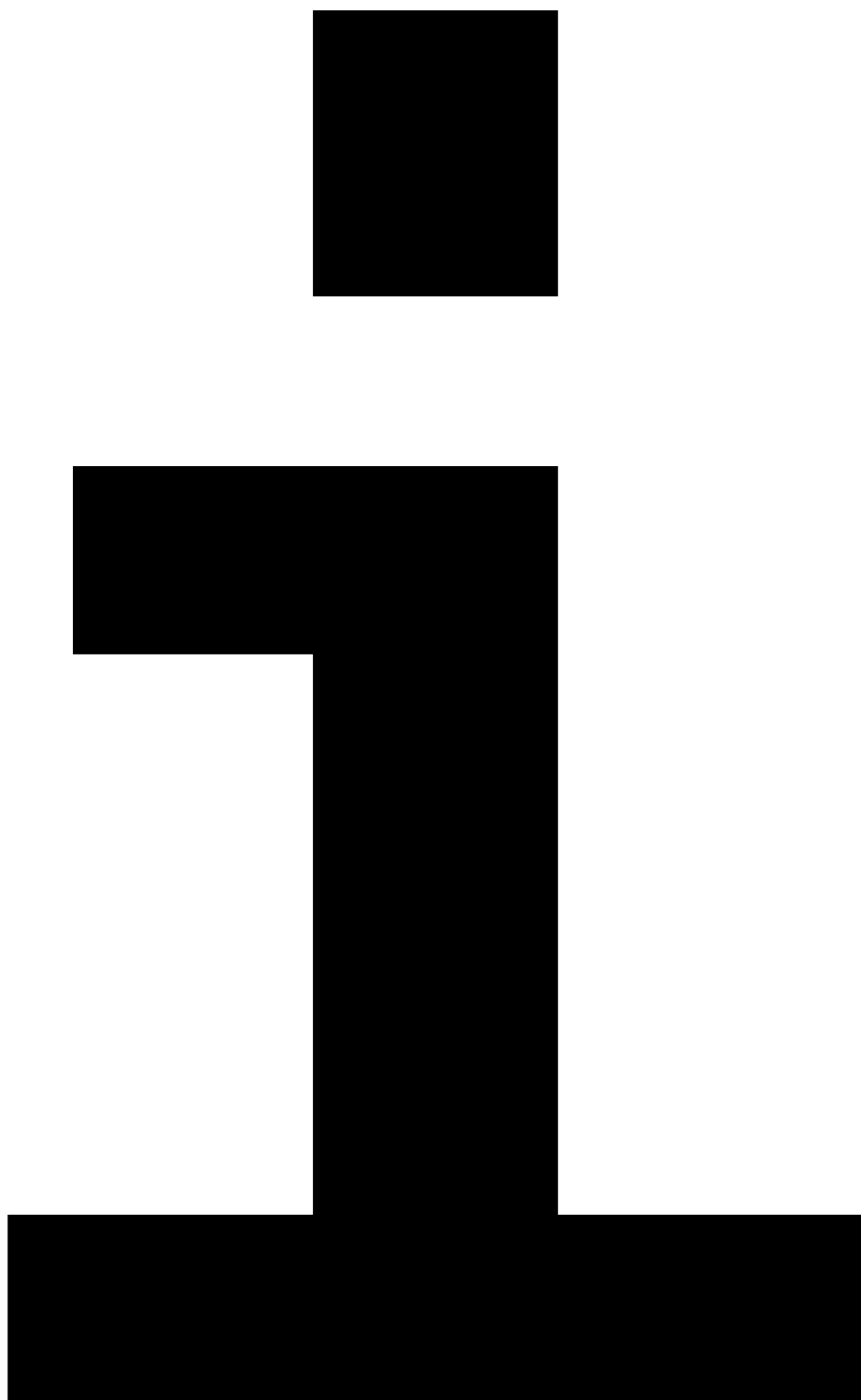


**h**



e



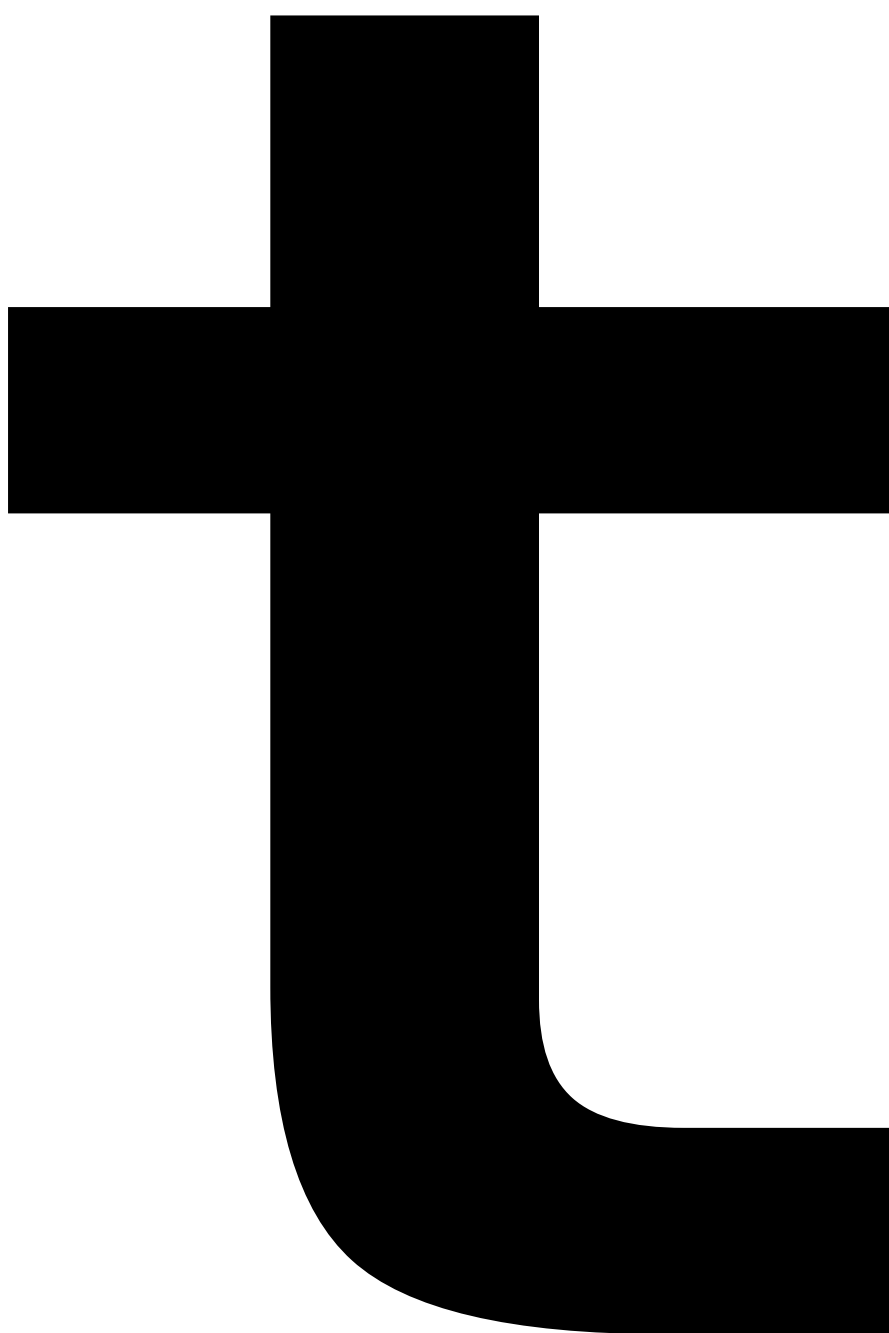






**n**

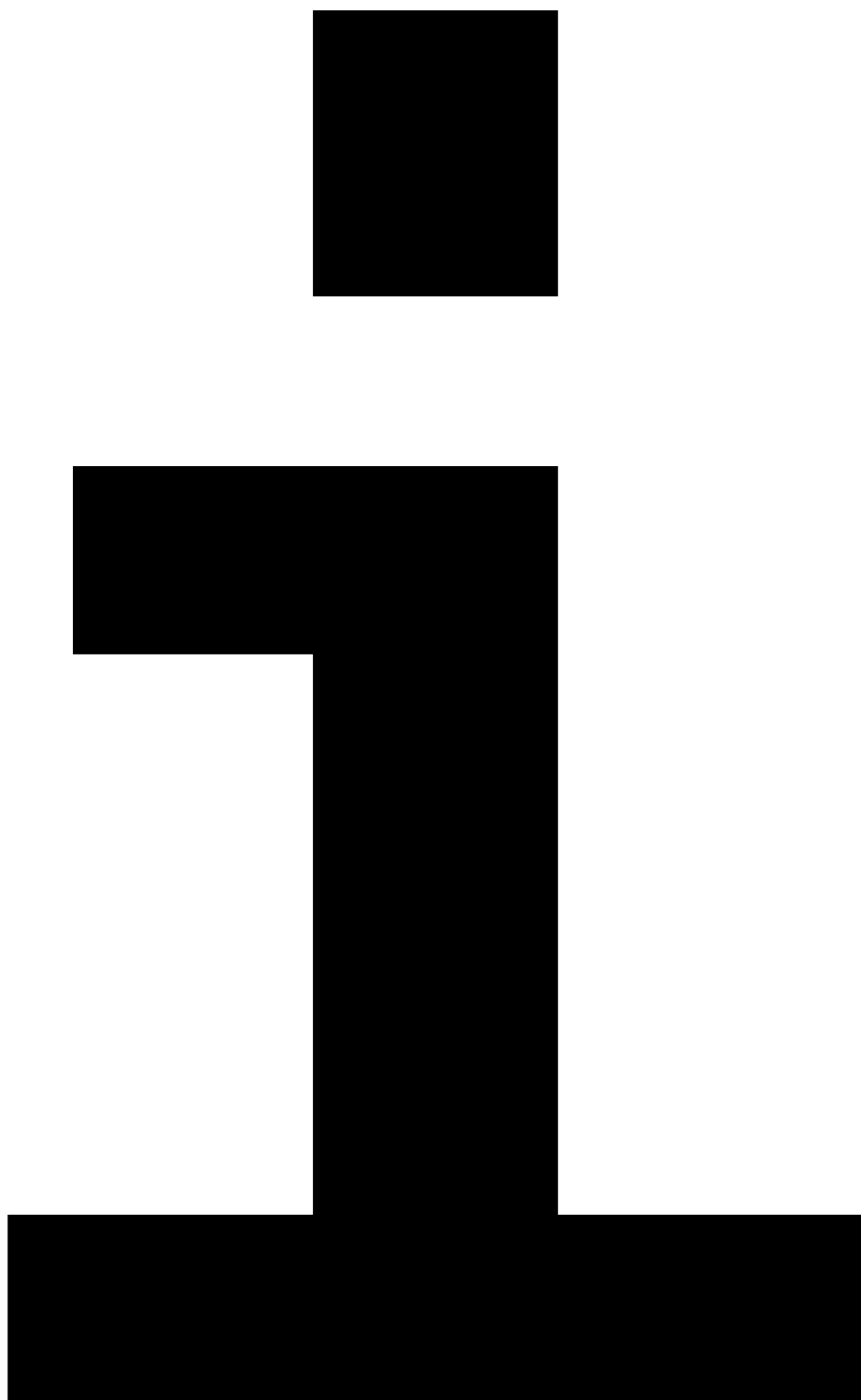






**Q**







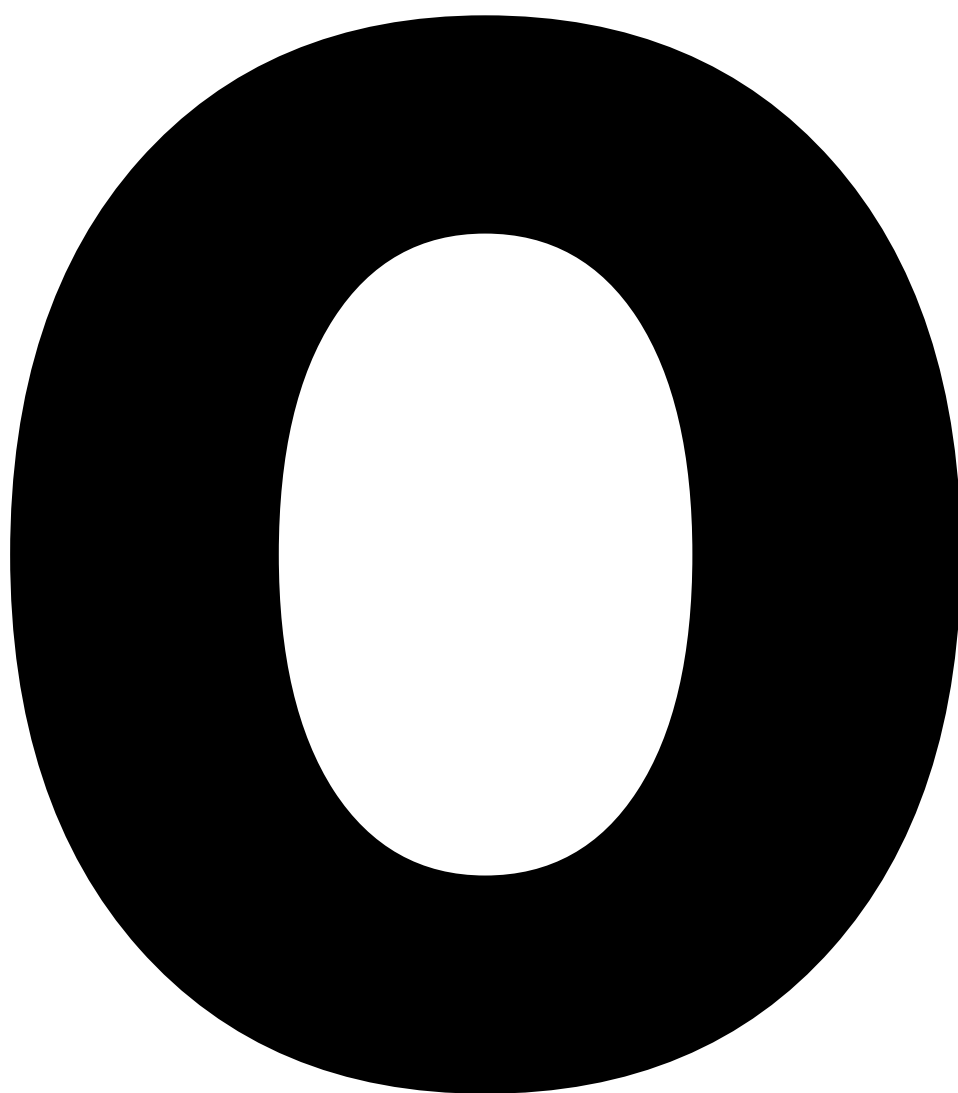


**e**



**V**



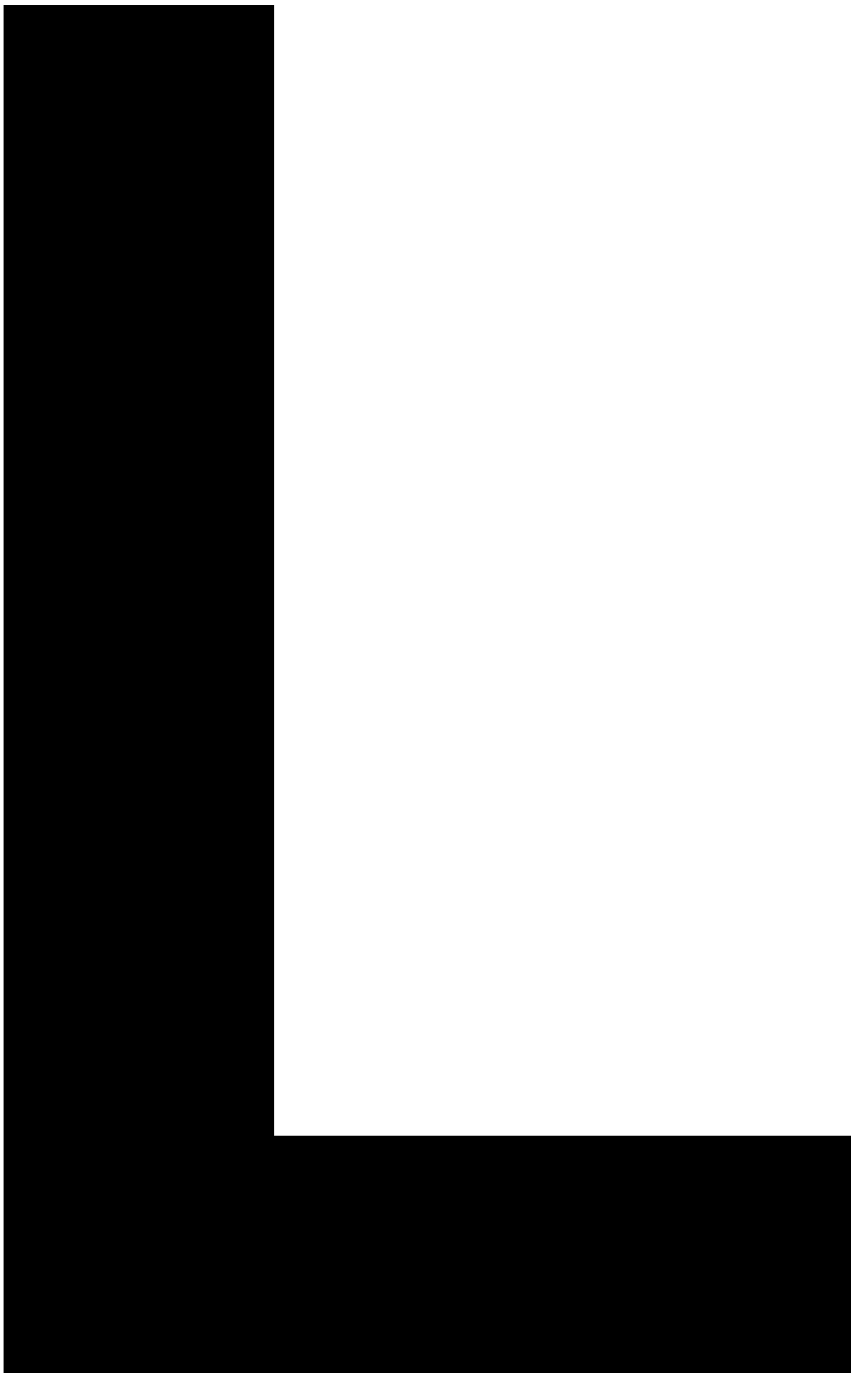




**n**







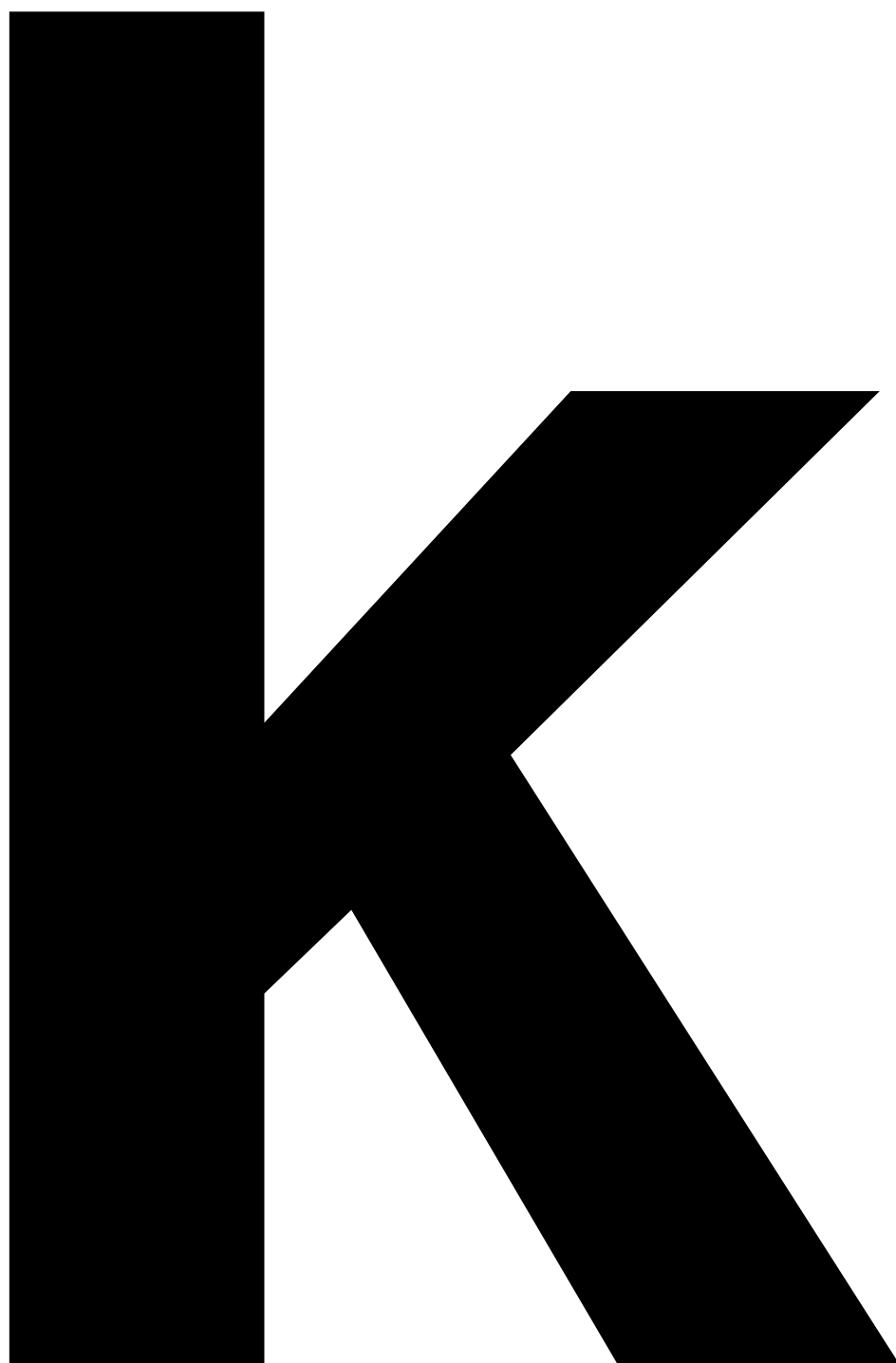


**u**



**C**









**e**

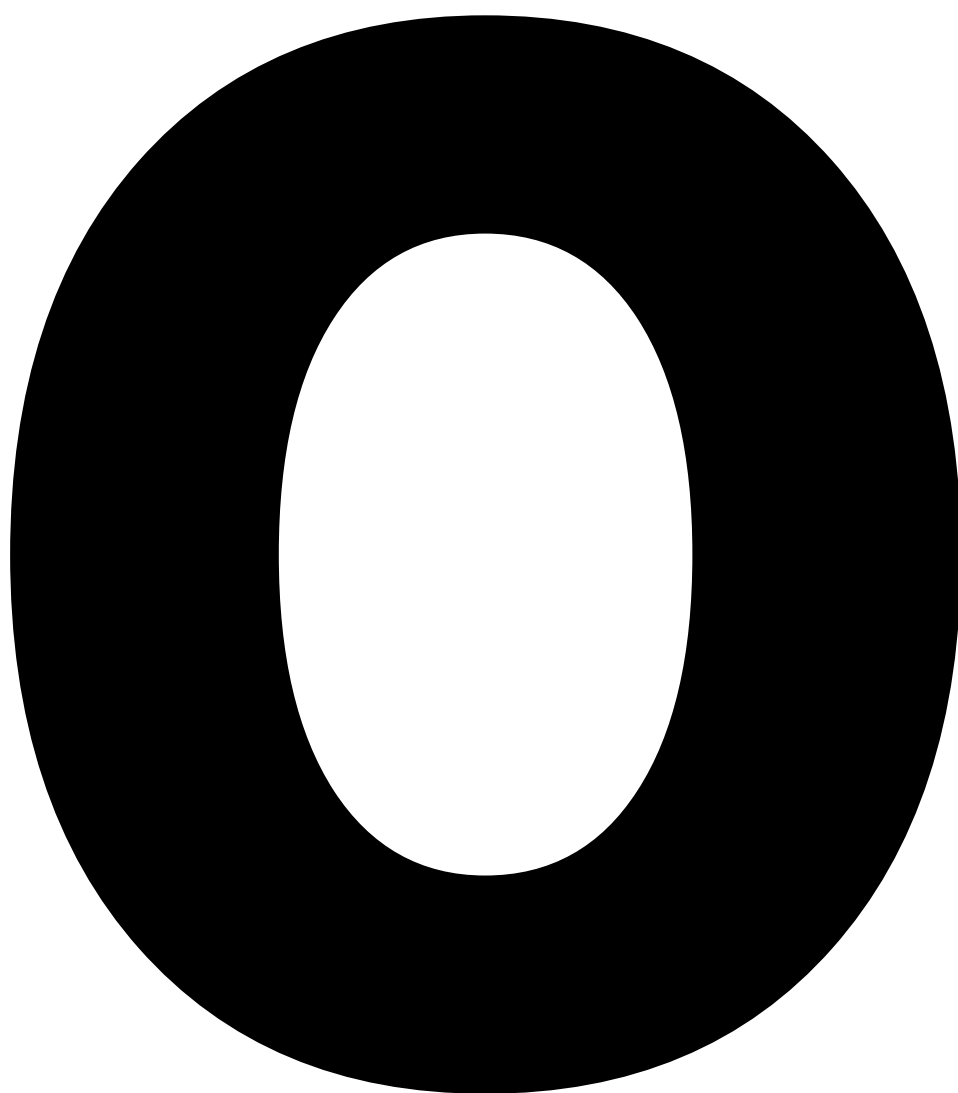


**V**



**V**









**r**



**Q**



**e**



**S**





**C**



**h**



**T**



**a**





**Q**



**e**



**n**



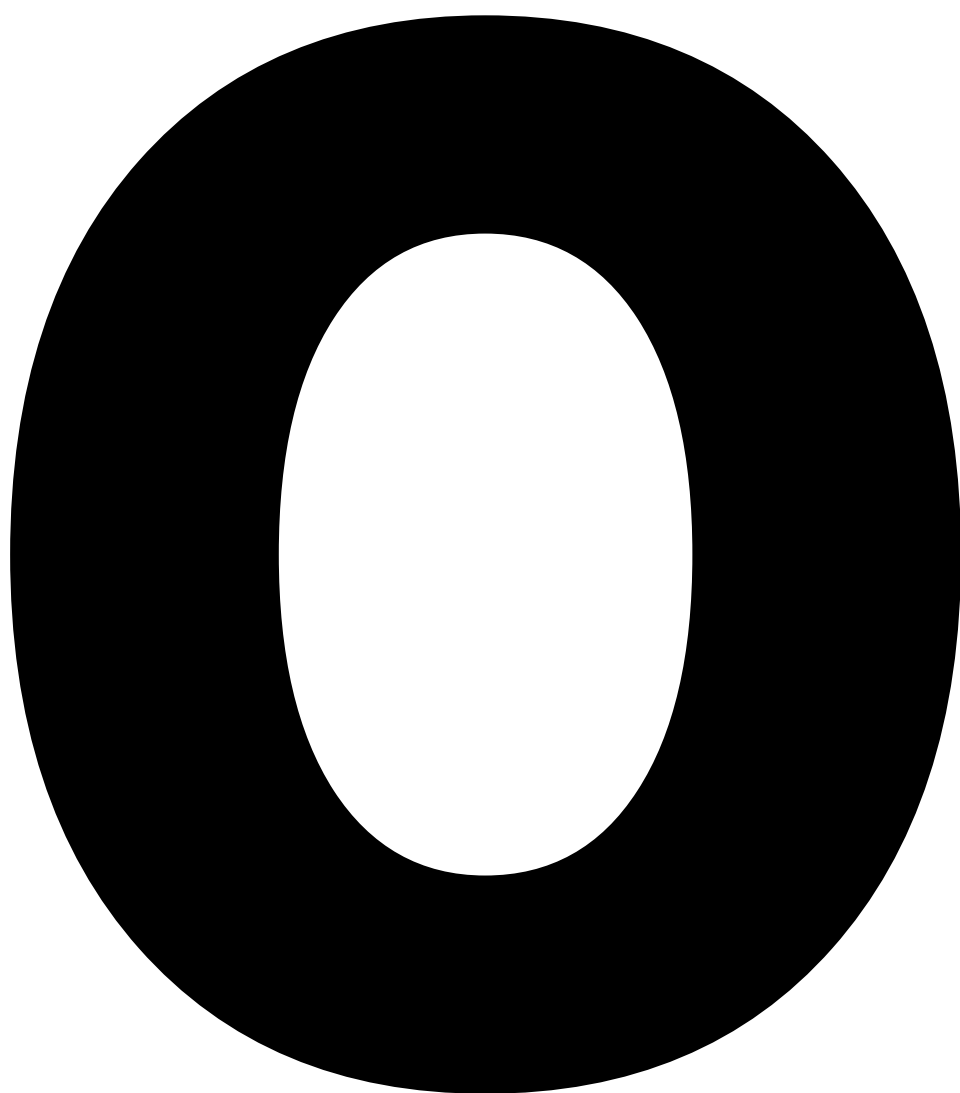
**e**





**D**

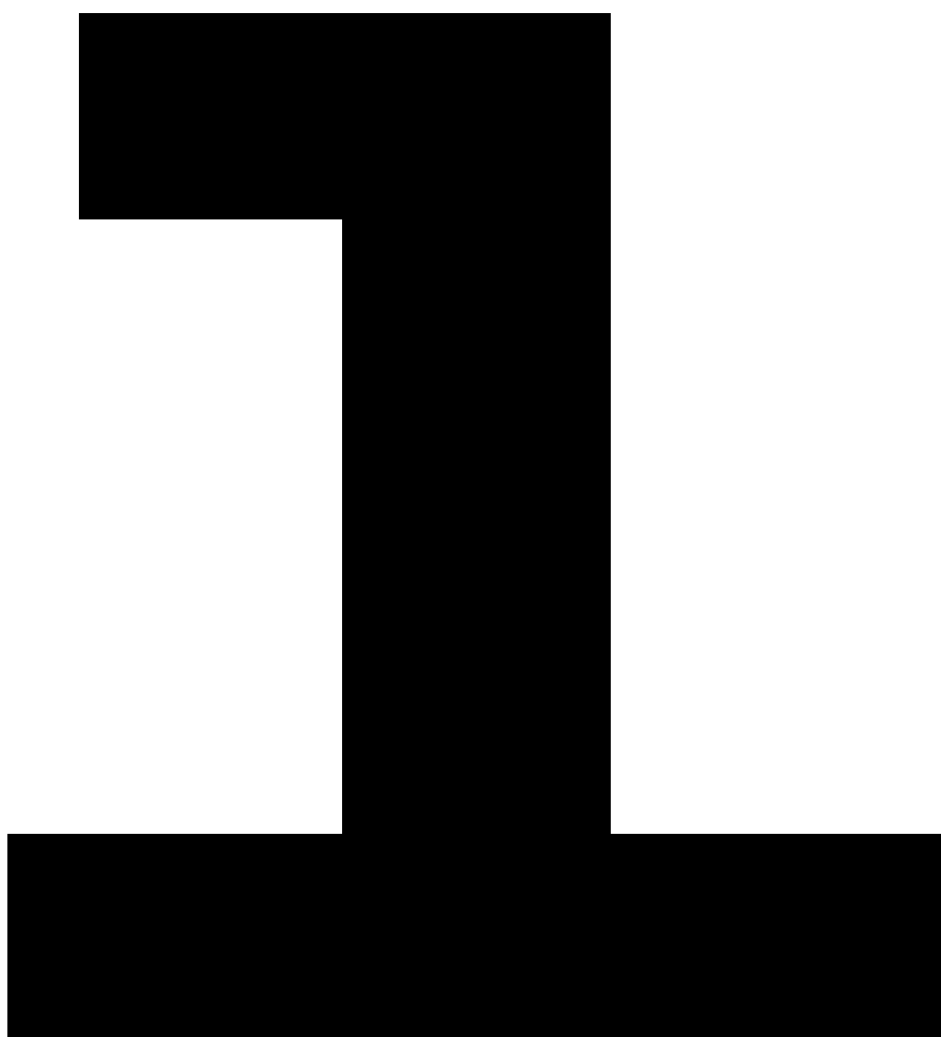
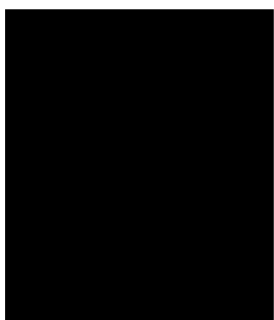






**S**







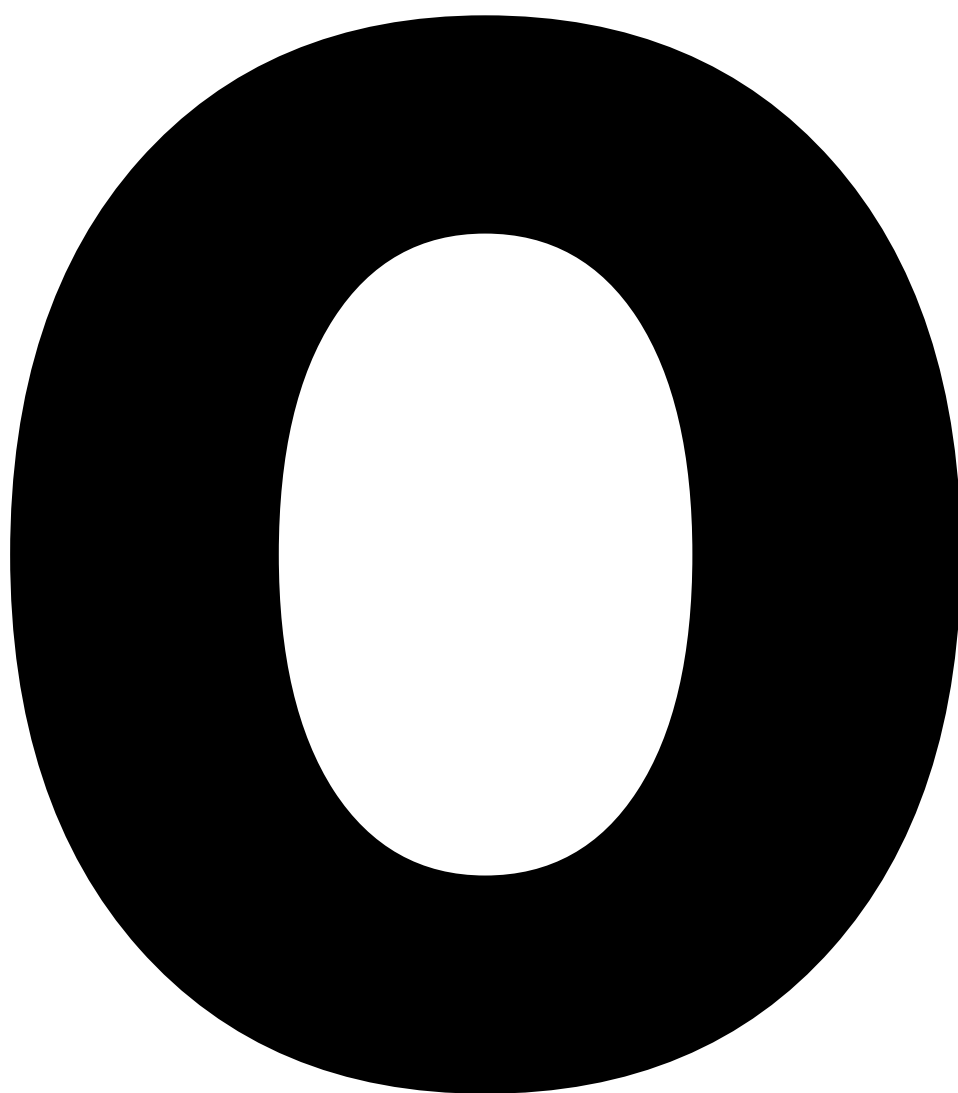


**S**



**V**







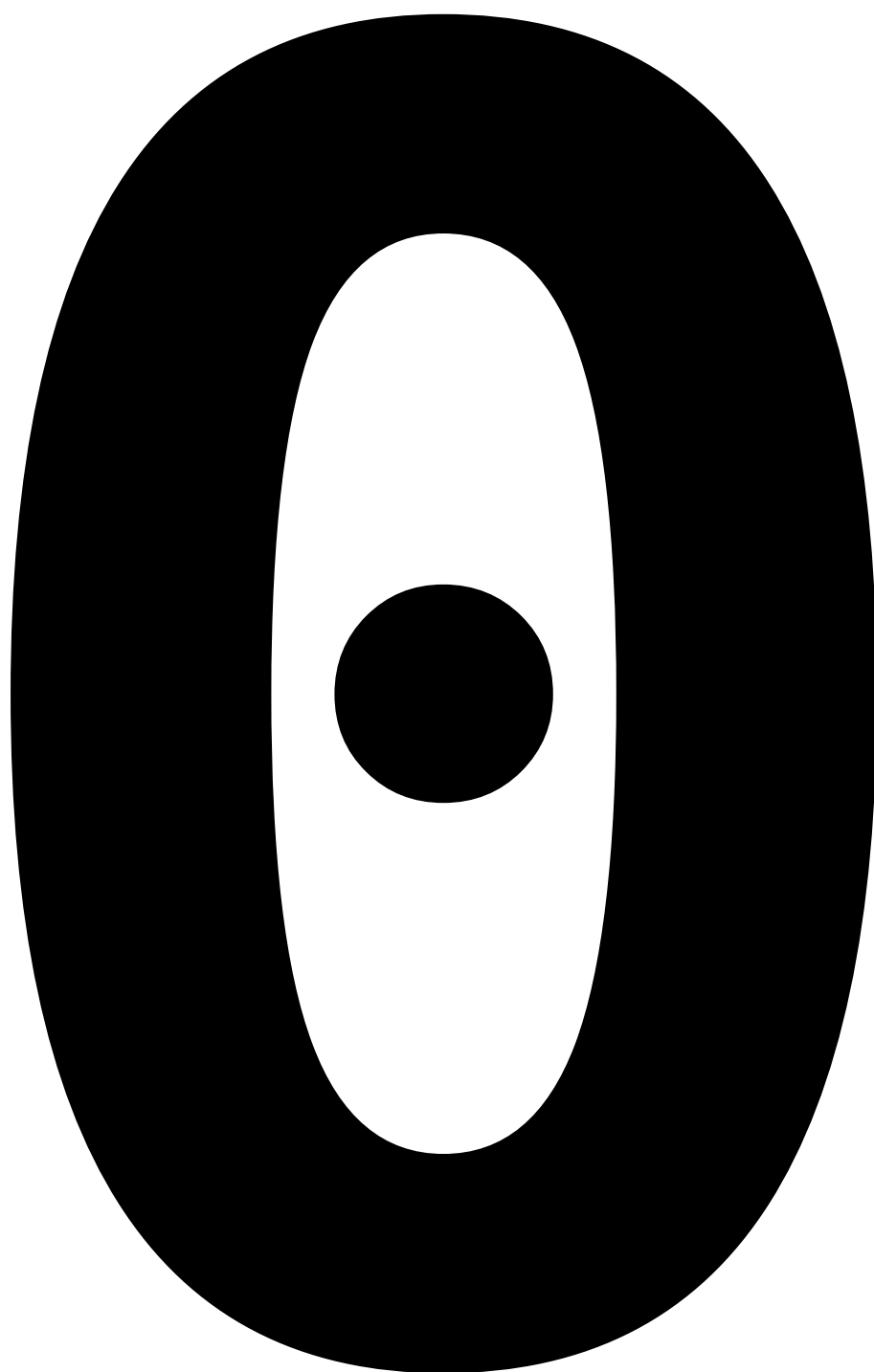
**n**





6







**m**



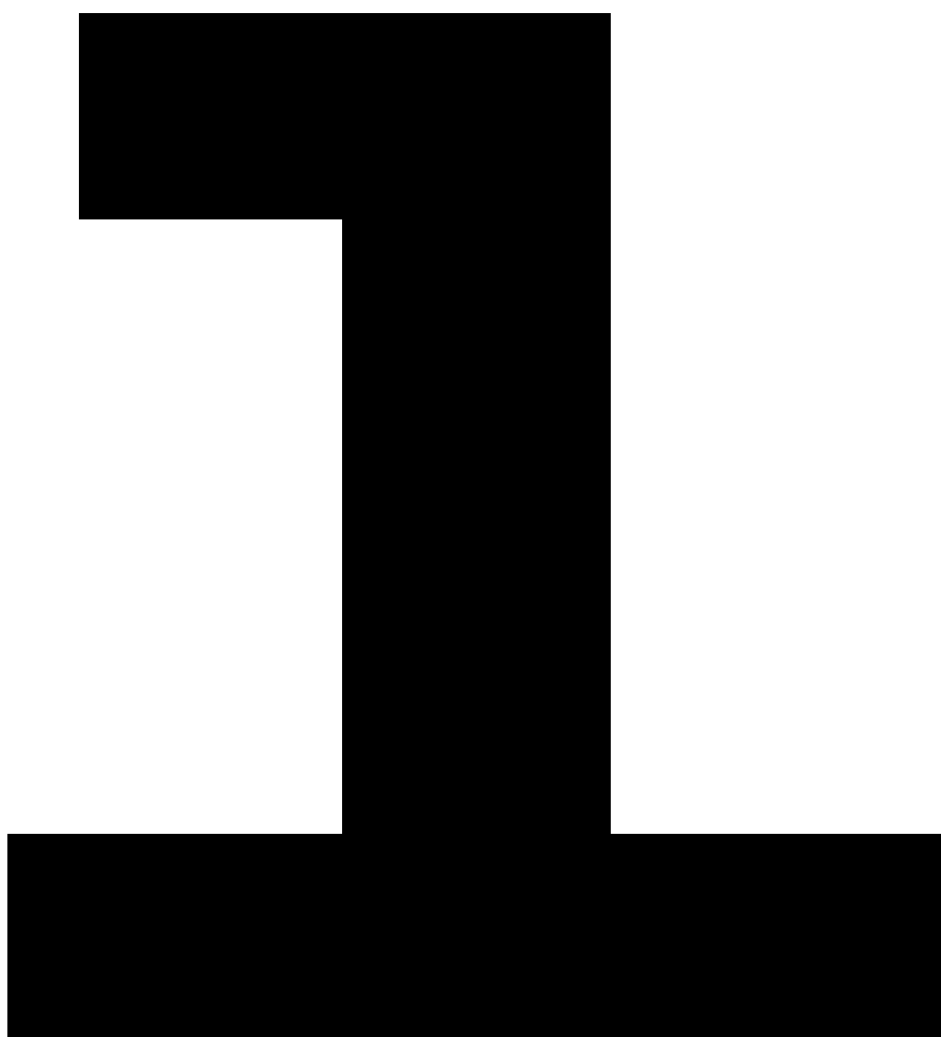
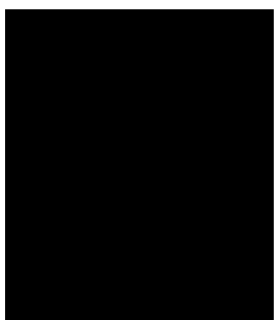
**S**





**V**







**m**



**J**





**a**



**h**



**r**



**a**





**T**

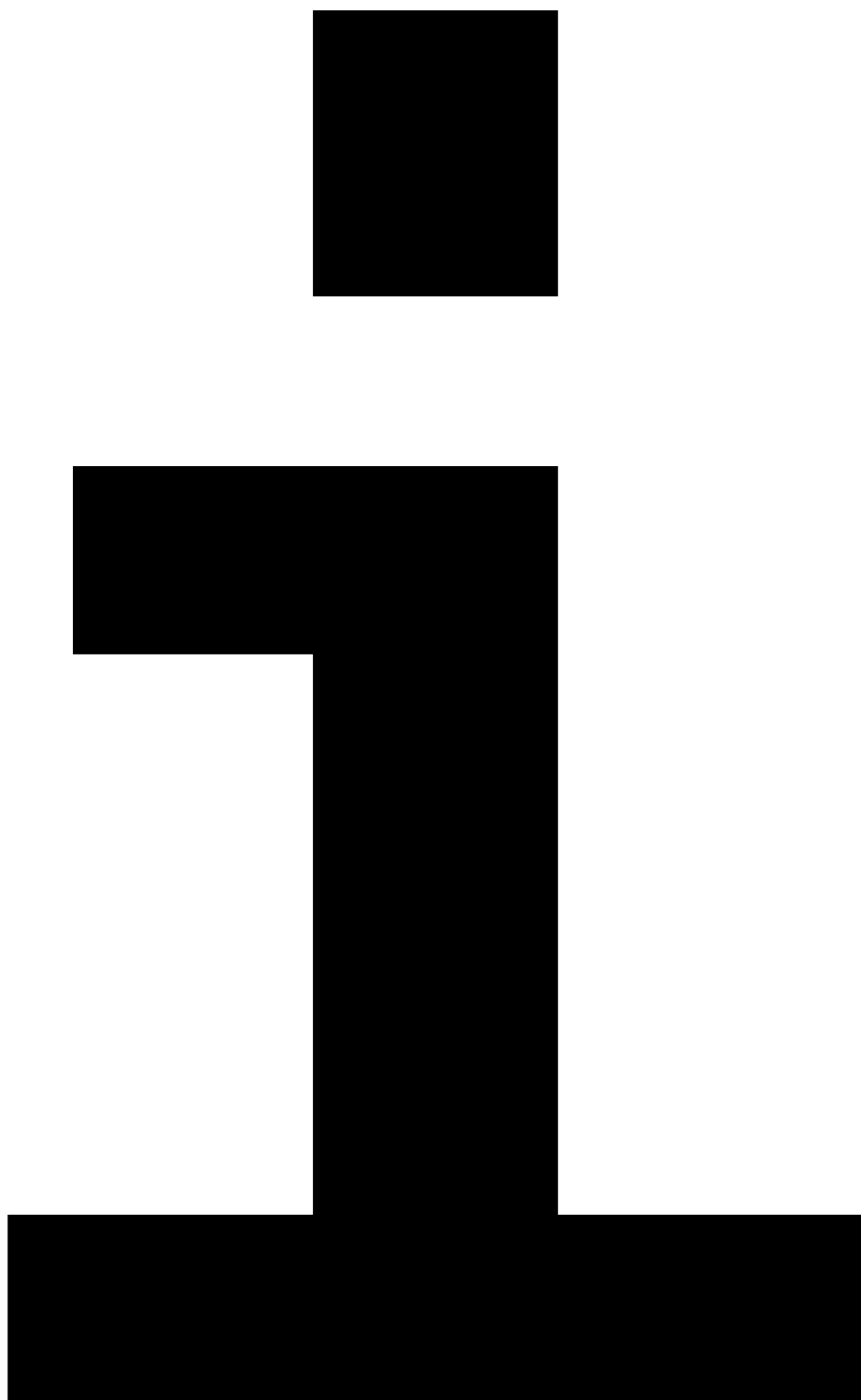


**S**



**e**









**n**



**w**





**O**



**C**





**h**

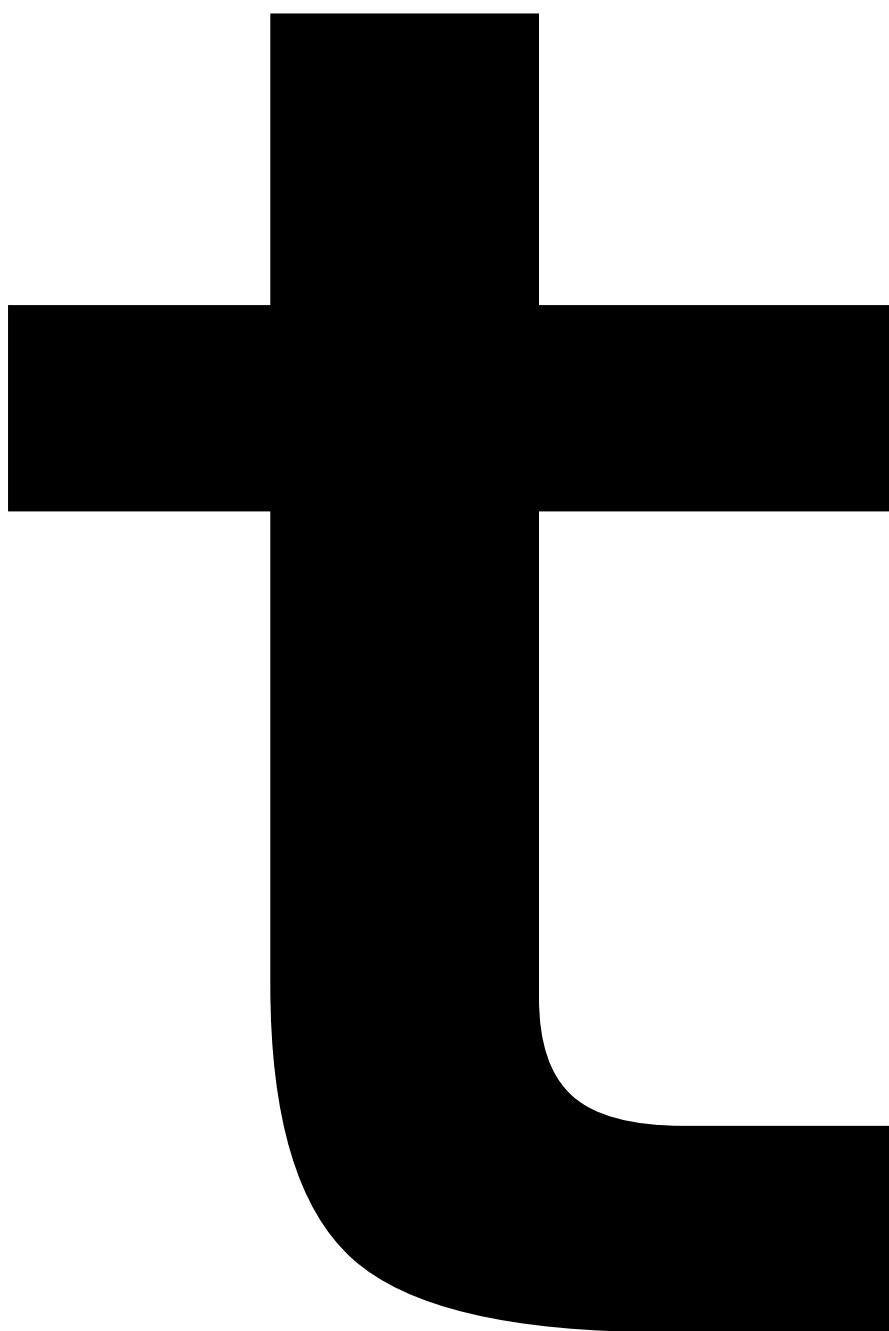


**e**



**n**



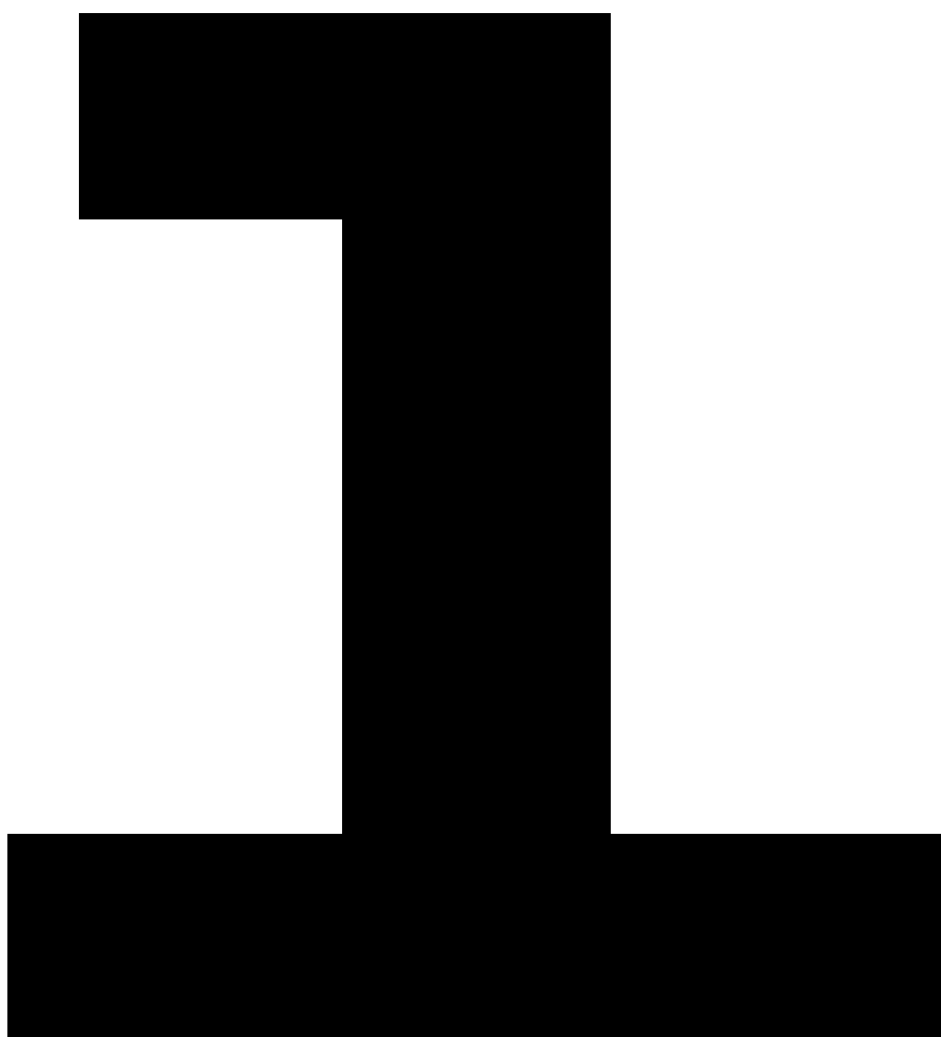
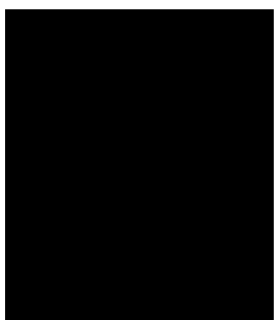






**T**







**C**



**h**



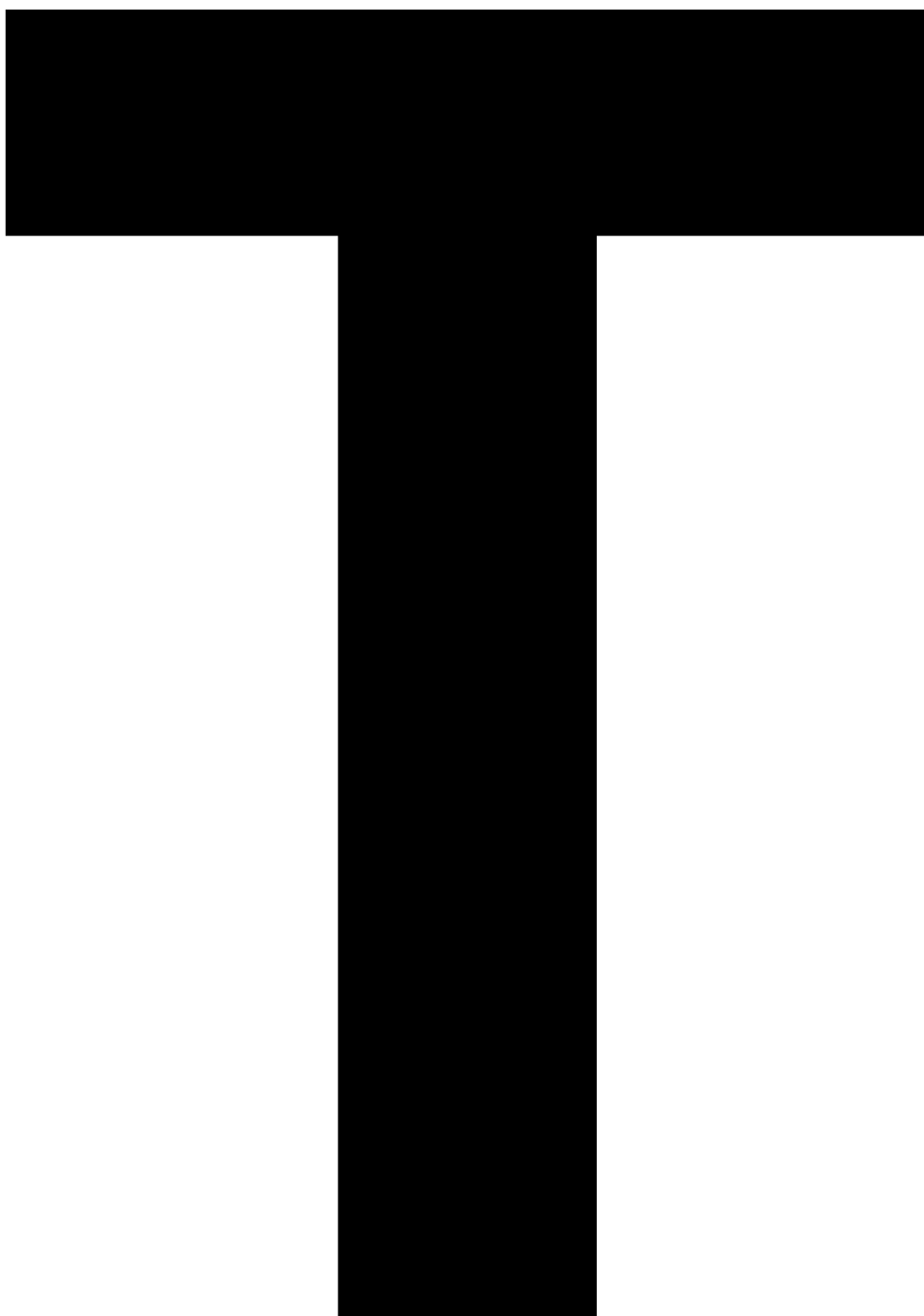


e



**S**







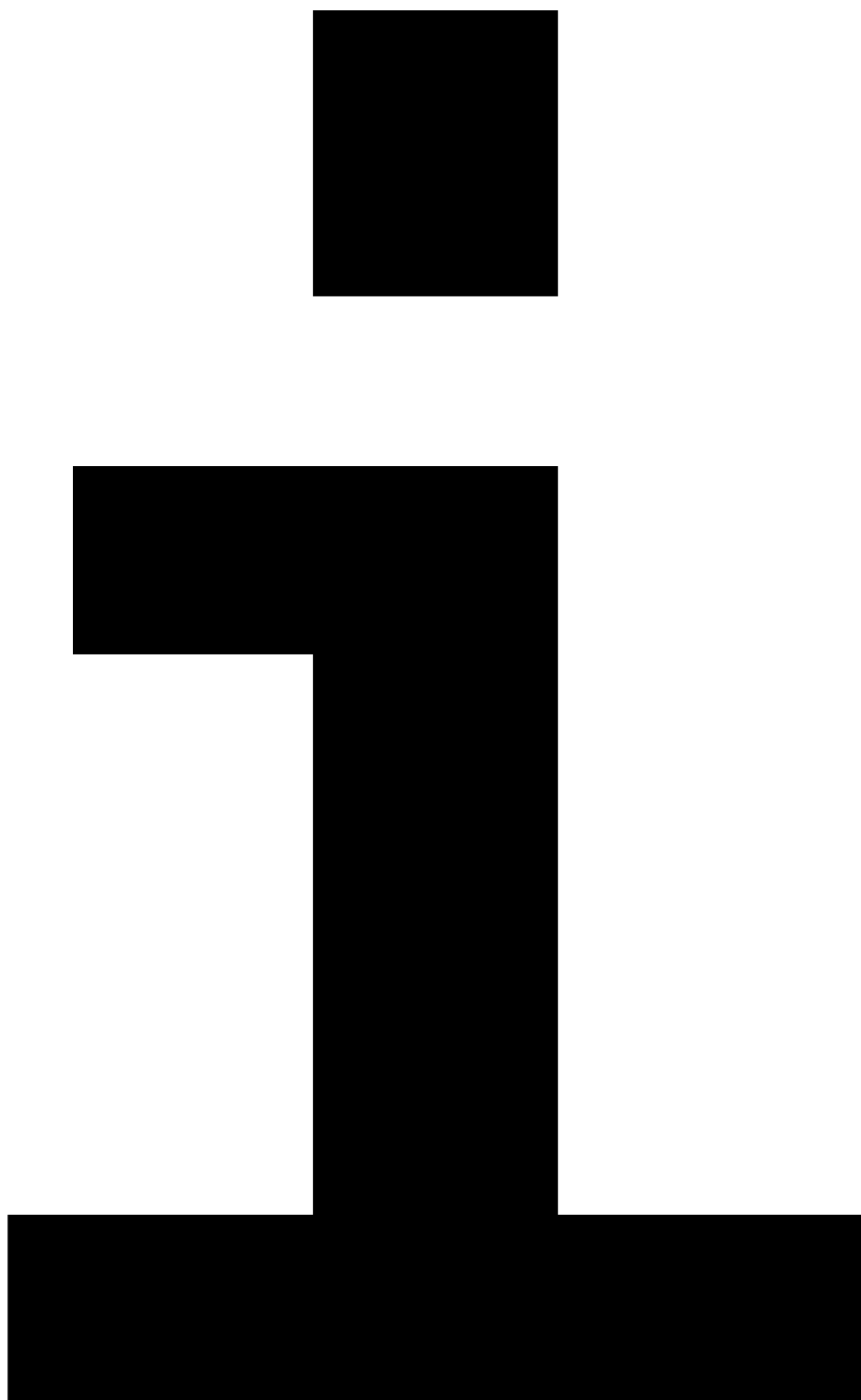
**r**





**a**

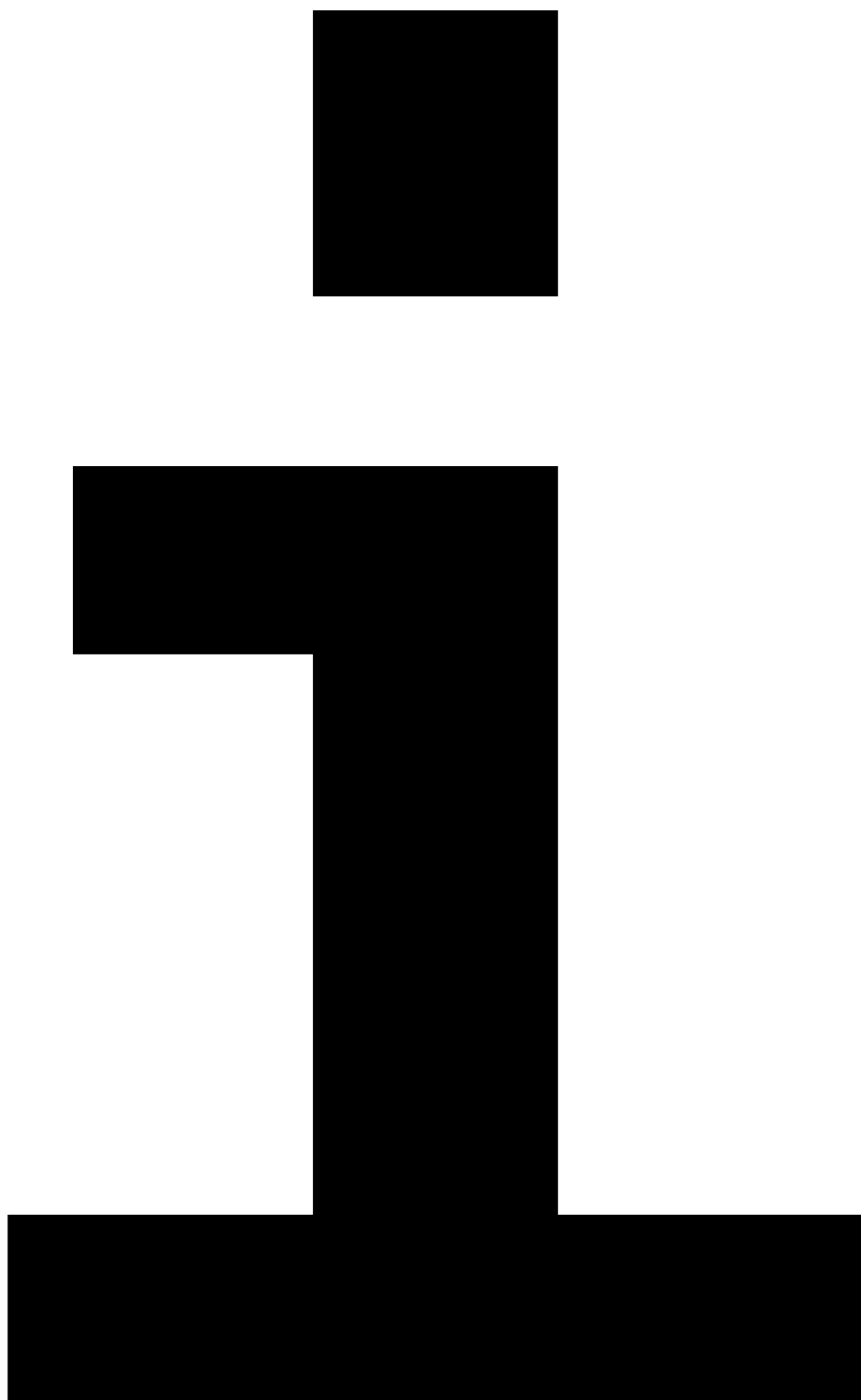






**n**









**n**



**Q**



**Q**



e





**S**



**R**



e



**p**





**a**

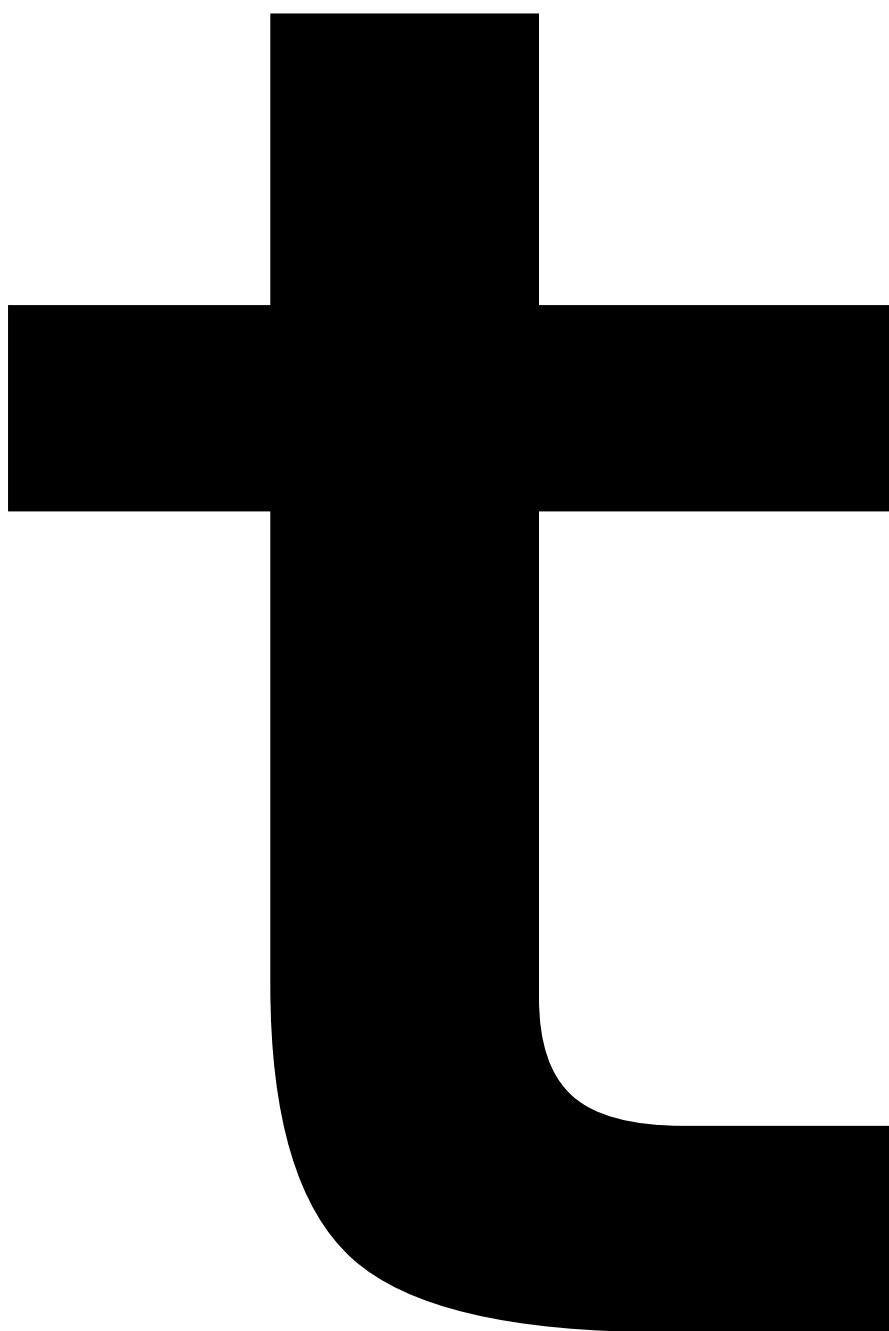


**r**



**a**









**u**



**r**



**S**



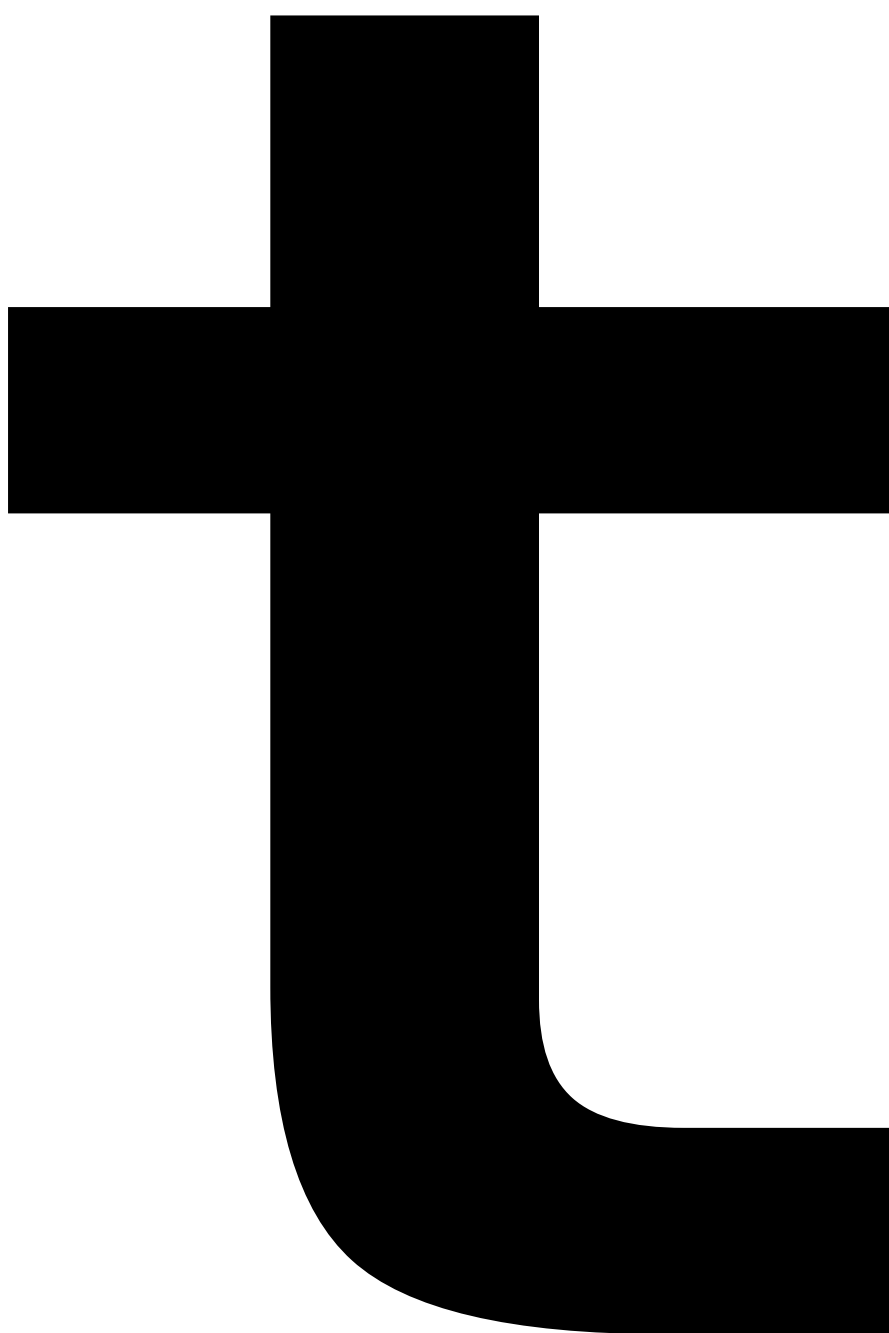
**V**





**S**







**e**



**m**





**S**

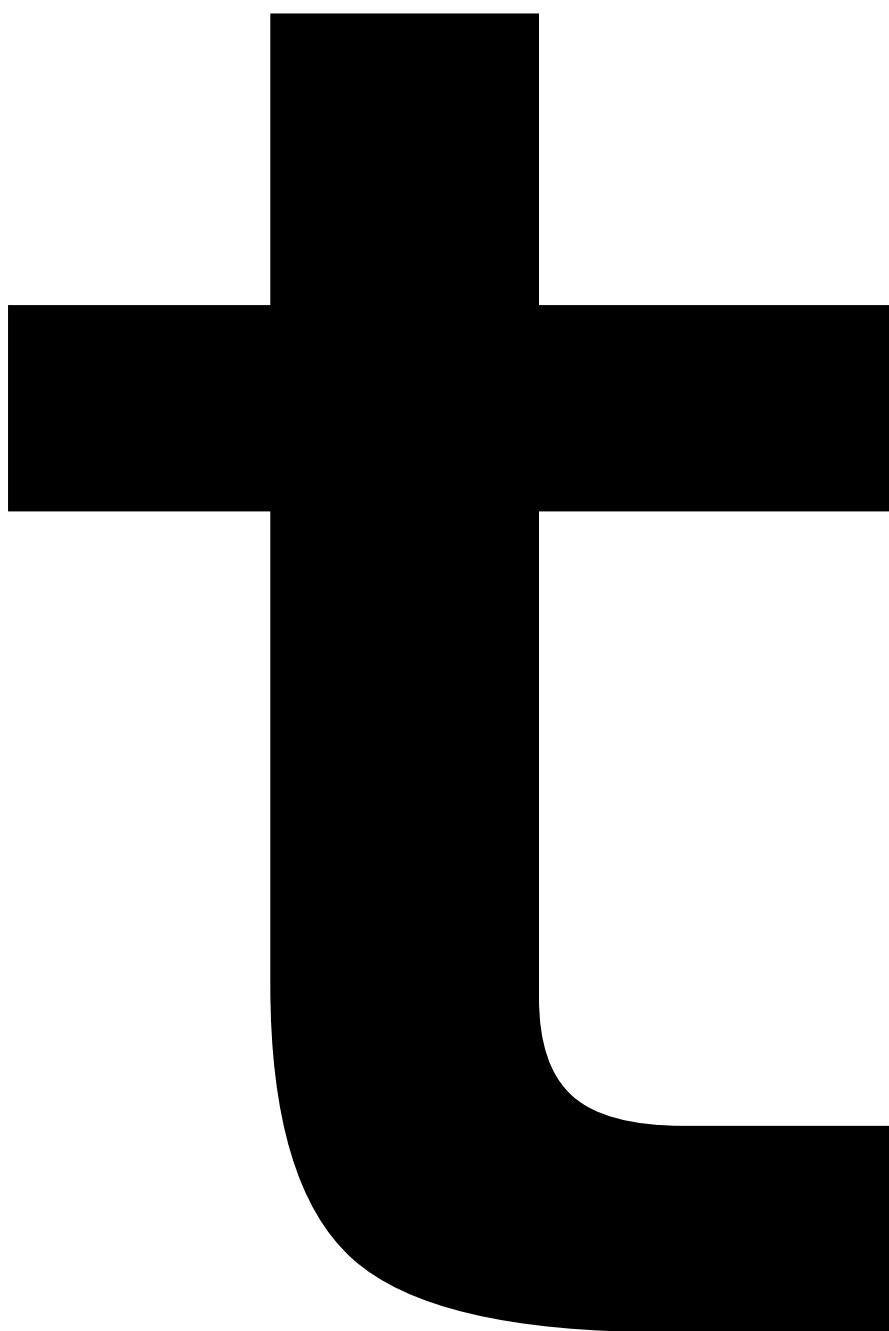


**Q**



**u**









**V**



e



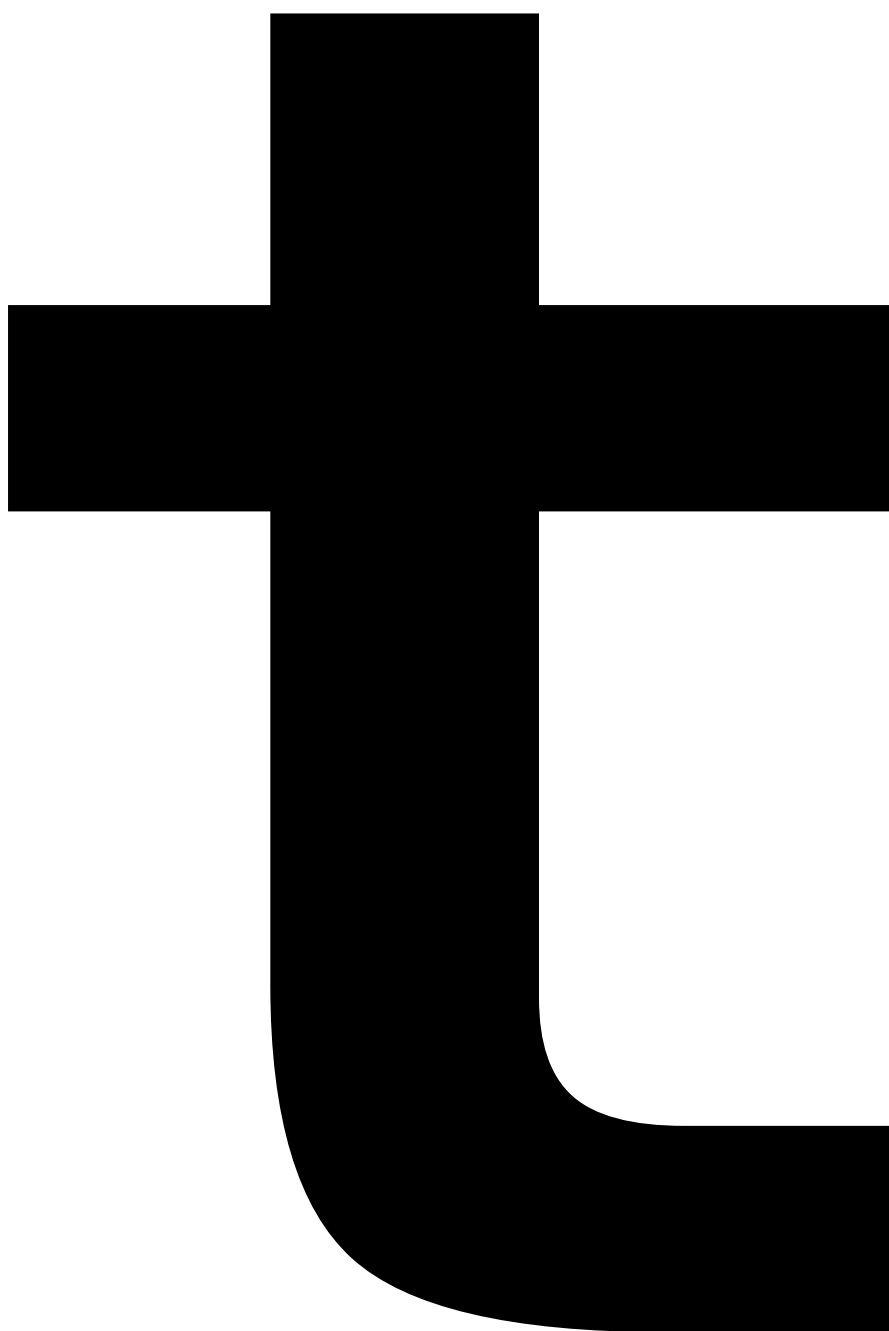
**r**



**S**











**a**



**n**



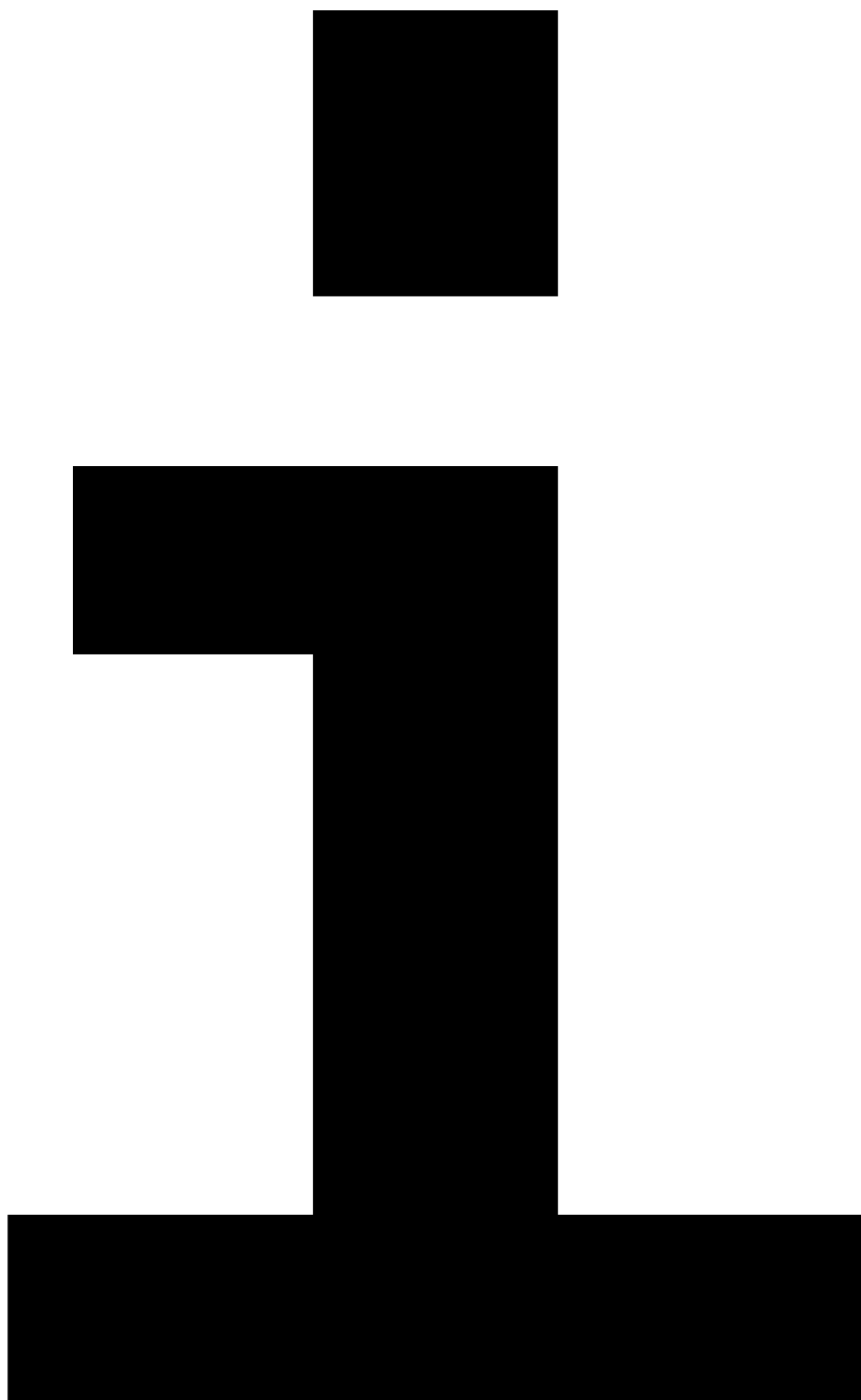
**Q**





**T**







**C**



**h**





**Z**



**u**



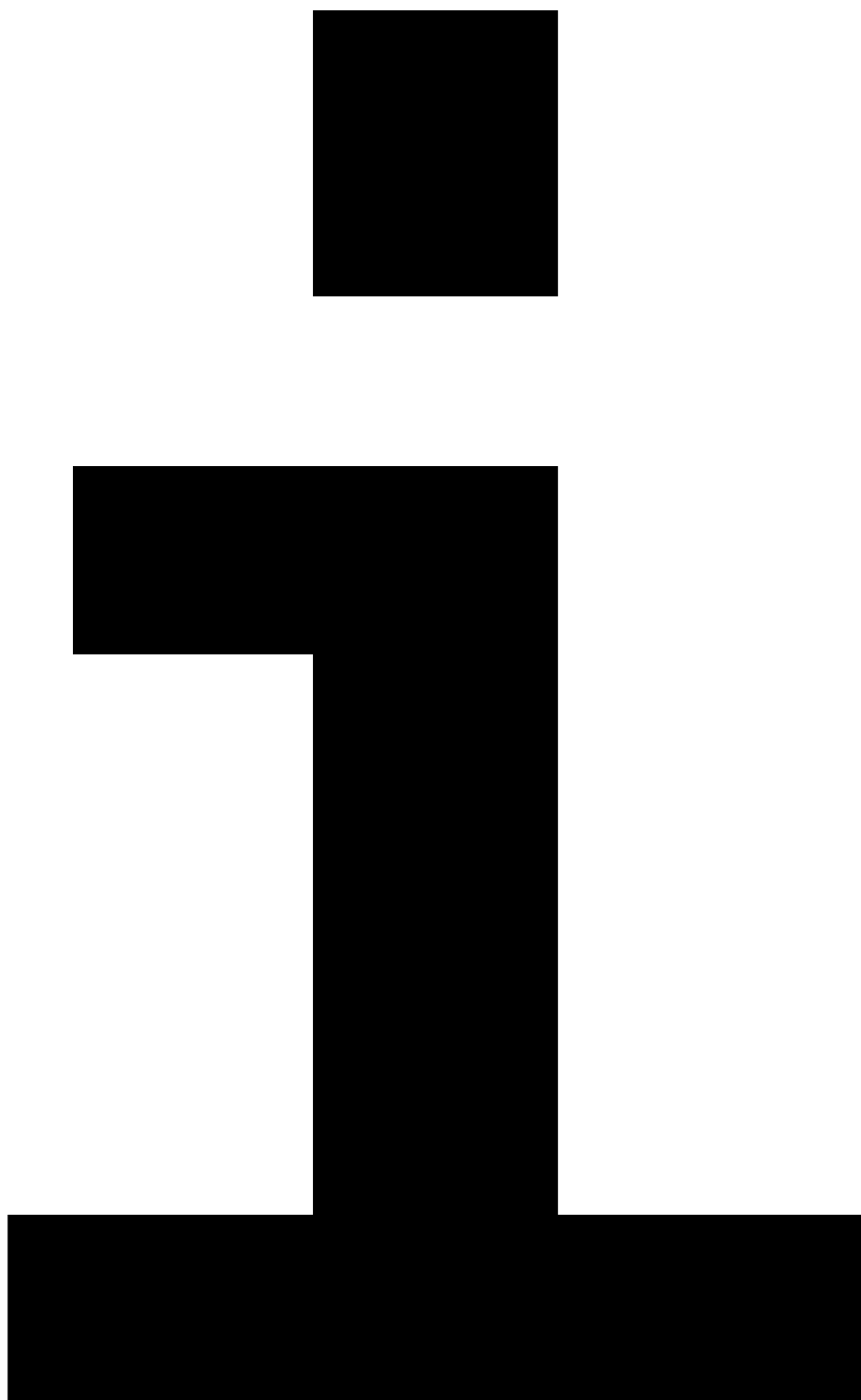
**S**



**e**









**n**



















